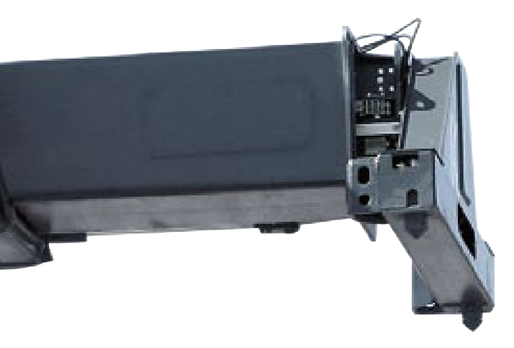


Kalmar DRF400-450
Le chariot à poutre télescopique le plus innovant jamais construit

Brochure Commerciale


CONTCHAMP
Kalmar
Kalmar



Quel sera l'impact de ce nouveaucharriot Kalmar sur votre entreprise?

Une évolution fondée sur de nombreuses années de travail intense et sur l'expérience. En 1985, Kalmar fut la première entreprise dans le monde à commercialiser le chariot à poutre télescopique. L'idée de manipuler des conteneurs avec une plus grande flexibilité et une plus grande capacité de gerbage et de stockage a remporté un grand succès La précédente génération de chariots DRD a été lancée en 1996 et avec plus de 900 chariots en opération, nous avons acquis une réputation de fiabilité dans le monde entier.

La mise sur le marché du DRF, en septembre 2002, est le résultat de notre longue expérience et du développement technologique.

C'est déjà un succès mondial car la génération F est construite pour répondre à la demande des petites et moyennes plateformes, et les terminaux multimodaux ; en disponibilité, fiabilité et optimisation des coûts.

Comme Mickael Persson, Vice Président gamme Reachstackers et Porte containers vides, déclare:

"Les reachstackers Kalmar sont construits depuis 1985 et plus de 6000 sont en fonctionnement dans le Monde. Cargotec a su répondre aux besoins de ses clients et assure une fiabilité et une optimisation des coûts. Avec la génération F, une nouvelle étape est franchie et l'évolution constante du produit, permet de répondre aux nouvelles attentes du client. Nous souhaitons garder cette position de développement continu, basé sur notre retour clients."



Testé dans les environnements les plus rudes

Dans l'environnement de travail des chariots à poutre télescopique, seule la perfection trouve sa place.
Les premières séries du gerbeur Génération F ont quitté l'usine, après avoir subi plus d'un an de tests complets – non seulement en usine mais aussi des essais de prototypes avec des clients en situations réelles. L'un de ces tests a été réalisé à Europoort - terminal des Ferries de la Mer du Nord P&O à Rotterdam.

"Pratiquement pas d'entretien"
Joop Schoonmade est le Directeur Technique à Europoort.

"Nous avons acheté notre premier gerbeur en 1991 et il est toujours en service. Nous disposons actuellement de 16 Kalmar reachstackers au total dans nos différents terminaux – tous de marque Cargotec."

Joop et ses collègues ont testé le prototype de Génération F pendant six mois, avant le lancement du produit. Le chariot a été utilisé dans les opérations quotidiennes; en parallèle, des rapports, des tests et des mises au point ont été effectués en coopération avec l'équipe test de Cargotec.

"Les problèmes rencontrés ont été peu nombreux. Il est facile à conduire, confortable, puissant et plus rapide. De plus, Il est pratiquement sans entretien. Les innovations apportées au nouveau gerbeur permettent d'espacer les intervalles de maintenance. Il s'agit d'un grand pas en avant."

Jusqu'ici, aucune machine Kalmar n'avait subi autant de tests exhaustifs que Génération F:

- Un prototype a été testé dans différents terminaux.
- Un autre prototype a été testé à l'usine Cargotec Lidhult pendant plus d'un an.
- La première série du gerbeur a été mise à l'essai à Hong Kong.
- L'un de ces tests a été réalisé à Europoort - terminal des Ferries de la Mer du Nord P&O à Rotterdam.



Le chauffeur Nico Goudappel, Jan Groenendijk (ingénieur maintenance) et Joop Schoonmade (directeur technique) ont testé le prototype Génération F pendant plus de six mois.

Chaque année, les Ferries de la Mer du Nord P&O manipulent 610 000 conteneurs et remorques, entre le continent et le Royaume-Uni. L'entreprise dispose de 16 Kalmar reachstackers au total – tous de marque Cargotec.

Augmentation de l'intervalle de maintenance

La maintenance occupe une place importante dans le coût global d'utilisation. Les améliorations, certaines minimes d'autres plus importantes, apportées dans plusieurs domaines ont permis d'accroître l'intervalle de maintenance pour l'amener à un des meilleurs niveaux sur le marché.

Moins de points de lubrification

Les points de lubrification ont été considérablement réduits. La poutre et la plupart des roulements n'ont pas besoin d'être lubrifiés. Le système hydraulique indépendant du circuit de frein, les filtres de retour installés en série et la meilleure qualité de l'huile augmentent la durée de vie des huiles. Lorsque vous manipulez les huiles, évitez d'utiliser l'additif Lubrizol.

Une vérification et une maintenance plus simples

Sur Génération F, la plupart des points de vérification et de maintenance se trouvent sur le côté de la machine – facilement accessibles et très visibles. De plus, Génération F est livré avec un manuel d'utilisation bien structuré (conformément aux normes internationales) adapté à votre personnel.

Fiabilité intégrée

La fiabilité constitue un autre aspect important pour l'économie globale. Les parties sensibles ont un niveau de qualité et une marge technique dimensionnés pour des conditions de travail les plus difficiles.

Par exemple, tous les essieux ont un revêtement en nickel pour éviter qu'ils ne rouillent. Cette solution est légèrement plus coûteuse à l'achat mais elle est meilleure pour l'économie globale à long terme. La fiabilité est intégrée dans chaque composant et ce, dans le moindre détail.

Un diagnostic plus précis

Les systèmes électriques et de contrôle permettent de localiser une panne plus précisément. Les systèmes ordinaires indiquent uniquement la partie défectueuse du chariot mais pas le composant exact. Le chauffeur ou le personnel de maintenance peut désormais rapidement identifier la panne sur l'écran en cabine. Les diagnostics peuvent également être effectués via le téléphone mobile ou le PC.

Il y a beaucoup de combinaisons possibles pour le calibrage mais également des contrôles d'effacement pour assurer une sécurité optimale. Les paramètres et les préférences peuvent être modifiés, mais uniquement dans les limites autorisées. Tout ceci pour réduire les risques d'erreur.



Les filtres de retour de l'huile hydraulique, installés en série, permettent de garder une huile plus propre et de réduire l'usure des composants hydrauliques. C'est un des nombreux facteurs qui permet d'espacer les intervalles de maintenance.



Le chauffeur ou le personnel de maintenance obtient un diagnostic rapide sur l'écran, économisant ainsi des recherches de pannes longues via des mesures d'un point de connexion à un autre.



Presque tous les points de maintenance sont facilement accessibles sur un côté de la machine. Le pont et l'arbre de transmission sont faciles d'accès grâce aux grandes trappes de maintenance.

Le système le plus intelligent de tous



Les nouvelles technologies électriques augmentent la fiabilité opérationnelle, améliorent la qualité de conduite et simplifient les recherches de pannes.

La plupart des modèles présents sur le marché utilisent encore des anciennes technologies - contrôle avec différents relais, points de contact et avec énormément de câblage. Sur Génération F, ceci a été remplacé par un système distribuant l'énergie avec des bus de données.

Quelques fils électriques remplacent les faisceaux de câbles volumineux

Des signaux importants, tels que 'levage', devaient passer au travers de huit blocs de connexion dans trois faisceaux de câbles différents avant d'atteindre la cabine. Dans un système de distribution d'énergie, l'ordinateur le plus proche (boîtier de commande) capte le signal au point de commande effectif comme sur le point de la poutre. Tous les signaux passent ensuite par quelques fils électriques dans ce qu'on appelle le bus-CAN.

Le standard le plus sécurisé au monde

Le bus-CAN est un support de communication standardisé, un réseau en boucle; il permet de connecter facilement les différents modules avec une logique proche du prêt à l'emploi. Le moteur, l'émetteur, la boîte de vitesses, les valves etc. peuvent y être connectés par un simple branchement.

Génération F utilise également le bus-CAN redondant. Cela signifie que le système recherche les BC les uns après les autres et revient dans une boucle, pouvant ainsi les atteindre suivant deux directions. Par conséquent, un composant peut être retiré de la boucle et le système conserve toujours sa fonction car les signaux empruntent un chemin différent.

Des informations plus rapides et plus précises

Avec un système redondant, des interruptions ou des pannes ne conduisent pas systématiquement à une immobilisation du chariot. Le chauffeur est informé instantanément de la panne mais il peut continuer à utiliser le chariot.

Le système de surveillance contrôle environ 500 points de mesure et ce, 50 fois par seconde. En cas de problème, le chauffeur en est informé via l'écran. De plus, les informations sont plus précises, ce qui permet au personnel technique de décider des actions correctives à entreprendre. Si par exemple un twistlock n'est pas correctement connecté, le chauffeur sait immédiatement lequel des quatre pose problème. Il peut ainsi plus facilement et plus rapidement ajuster la charge et continuer le levage.

Le standard du bus-CAN réduit l'occurrence des sources d'erreur. Le système utilise seulement quelques fils électriques, contrairement à l'ancienne solution avec son câblage important, les relais et les points de contact en surnombre. La redondance du système sur Génération F le rend pratiquement 'tolérant' aux pannes. Son haut niveau de fiabilité opérationnelle est en partie confirmé par le fait que ce système est utilisé dans nos gerbeurs Rough Terrain pour l'armée américaine.

= La cabine – le cœur de la communication.

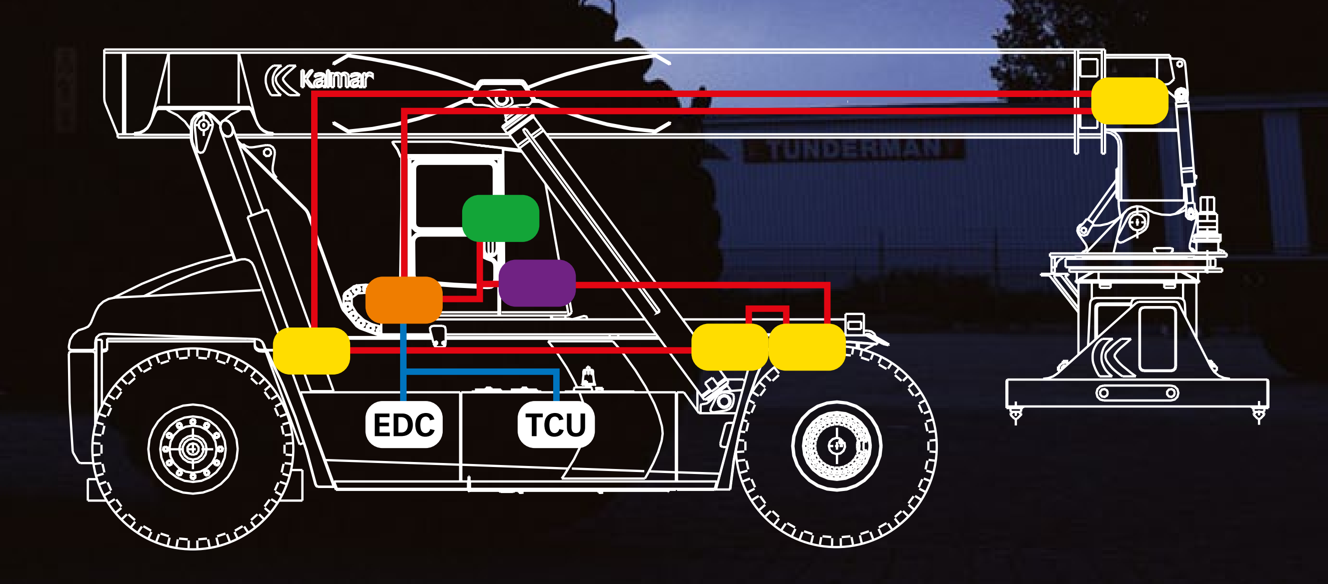
= Unités de contrôle pour les différentes parties de la machine.

= Terminal d'informations avec des lampes d'avertissement et des émoins, les fonctions du clavier.

= Écran qui affiche les informations des unités du système.

TCU = Transmission Control Unit (Unité de Contrôle de Transmission)
Il contrôle la boîte de vitesses.

EDC = Electronic Diesel Control (Contrôle Electronique Diesel) Il contrôle l'injection du carburant. Tous les capteurs du moteur sont également connectés à l'EDC.

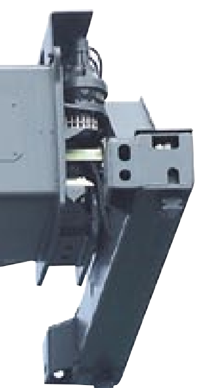




Les gerbeurs les plus largement testés et utilisés dans le monde sont de la marque Cargotec. L'utilisation de milliers de gerbeurs dans plus de 160 pays a permis à Cargotec d'être réputé pour la qualité de ses machines. Dans tous les domaines, nous associons expérience avec innovation. La bonne conception du châssis équipé de profilés en acier haute résistance, ainsi que les traverses avant et arrière composent un ensemble robuste et équilibré.

Sur le Génération F, la conception du gerbeur et de la tête de poutre permet d'augmenter la puissance de l'engin. De plus, la poutre ne nécessite pas de lubrification. Le chemin de câble qui supporte les flexibles hydrauliques et les câbles électriques est composé d'un plastique sans entretien, ce qui facilite le remplacement d'un maillon.

Les demandes de l'Armée Américaine ont établi un nouveau standard



Lorsque l'Armée Américaine a conclu un contrat avec Kalmar RT Center LLC pour 400 gerbeurs Rough Terrain, cela nous a permis de développer une technologie nouvelle et de revoir fondamentalement les solutions retenues et la sélection des composants.

Les résultats de ces développements ont permis à Kalmar de proposer, pour la première fois à l'échelle mondiale, des poutres sans lubrification.

Le distributeur principal du DRF
Le système hydraulique est un système équilibré qui permet de faire fonctionner ensemble les différents composants. Sur le Génération F, les résultats sont immédiatement visibles du fait d'une précision incomparable. Indéniablement, le chargement et le déchargement s'effectuent plus rapidement et plus facilement.

Systèmes séparés pour le liquide de frein et l'huile hydraulique
Les circuits d'huile et les systèmes de refroidissement sont indépendants, ce qui signifie que le liquide de frein ne se mélange pas à l'huile hydraulique plus propre. Les systèmes séparés induisent aussi une température plus basse, ce qui garantit à l'huile et aux composants une durée de vie plus longue.

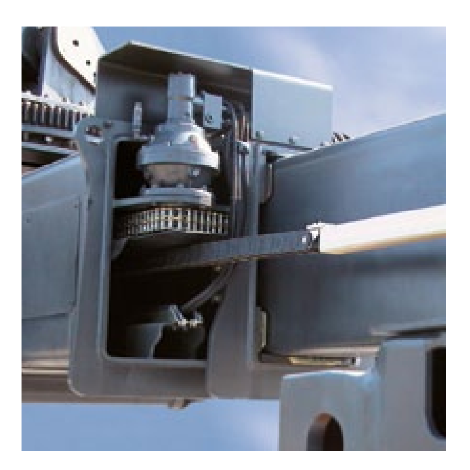
Un filtre de retour pour l'huile hydraulique est installé en série. Une pompe à engrenages séparée permet un refroidissement et un filtrage permanents, même lorsque le chariot tourne au ralenti.

Moins de composants, moins de flexibles, moins de raccords
Les composants précédents étaient assemblés en blocs. Remplace l'ancienne solution qui comprenait deux unités, la servocommande est intégrée dans la valve principale, etc. et de moins en moins de raccords et de flexibles sont nécessaires.
La réduction des composants signifie: des systèmes plus sûrs, des risques de fuites réduits, une maintenance et des recherches de pannes simplifiées.

Des détails qui font la différence
Les raccords de type ORFS sont montés en série. Grâce à leurs joints toriques, ils absorbent les vibrations beaucoup mieux que les connecteurs traditionnels montés métal sur métal. Grâce à la nouvelle valve de priorité, les mouvements du volant sont plus souples qu'auparavant.



Les composants précédents étaient assemblés en blocs. Tous les tubes hydrauliques ont été remplacés par des flexibles pour réduire le nombre de raccords. Les flexibles sont également plus épais pour réduire les chutes de pression et la température.



Les chaînes ont remplacé les vérins pour contrôler la portée de 20 à 40 pieds. Le gerbeur a ainsi une plus grande portée et une plus grande précision. Le chargement et le déchargement sont plus rapides.

La préoccupation de l'environnement ne se limite pas à la couleur verte du nouveau moteur

L'un des plus grands défis pour l'industrie du transport consiste à réduire l'impact sur l'environnement. Chez Cargotec, nous prenons en compte l'impact de nos machines sur l'environnement à chaque étape de leur développement et tout au long de leur cycle de vie.

Les exigences légales dépassées
Génération F est équipé soit du moteur Volvo Penta soit du moteur Cummins. Ces moteurs satisfont pleinement aux règlementations environnementales en vigueur et il les dépasse considérablement à certains égards. En fait, vous pouvez constater les changements: il n'y a pas de fumée visible qui sort du pot d'échappement, même lors du démarrage.

Les progrès en matière d'environnement sont également probants dans plusieurs autres domaines. Par exemple, le système hydraulique et le circuit de frein indépendants vous évitent de manipuler l'additif dangereux Lubrizol.

Les moteurs
Les moteurs Volvo ou Cummins actuels sont des six cylindres turbocompressés à injection directe. L'impressionnante puissance du moteur fournit l'énergie nécessaire pour faciliter le chargement et le déchargement.

Grâce au contrôle électronique et à son intégration dans le système, le nouveau moteur du gerbeur consomme également moins de carburant.

Une conduite et un changement de vitesse sans secousse
Kalmar a été le premier sur le marché à proposer une boîte de vitesses totalement électronique, innovation qui apporte une qualité de conduite unique.

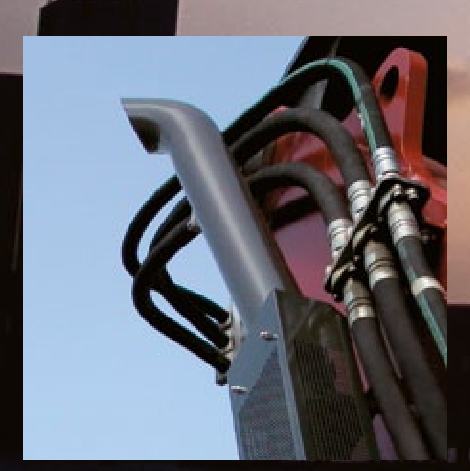
Vous pouvez conduire doucement et avec précision à toutes les vitesses. Quatre capteurs optimisent les changements de vitesse pour qu'ils s'effectuent sans secousse. La machine démarre automatiquement en deuxième et revient en première en cas de besoin.

Même si le moteur, la boîte de vitesses, la colonne de direction et l'arbre moteursont des bons composants pris individuellement, ce n'est pas suffisant. Ce qui compte, c'est de les faire fonctionner ensemble de façon intelligente.

Le système de contrôles Kalmar permet de faire fonctionner l'ensemble du système de conduite de façon optimale pour une qualité de conduite unique.



La puissance est le facteur principal qui permet de gagner en efficacité dans les cycles de travail. Le moteur 13 litres de Volvo Penta atteint un niveau de performance impressionnant.



Regardez, aucune fumée visible ne se dégage du pot d'échappement. Il y a toute une série de progrès en matière d'environnement sur le Génération F.


UL
SUPER HEAVY
5607806
P&O

La performance opérationnelle commence ici

La cabine du Génération F est une évolution de l'environnement Spirit Delta Kalmar dont la réputation n'est plus à faire. Fruit d'une recherche intensive, elle offre au chauffeur un espace ergonomique de travail permettant rapidité, sécurité et efficacité.

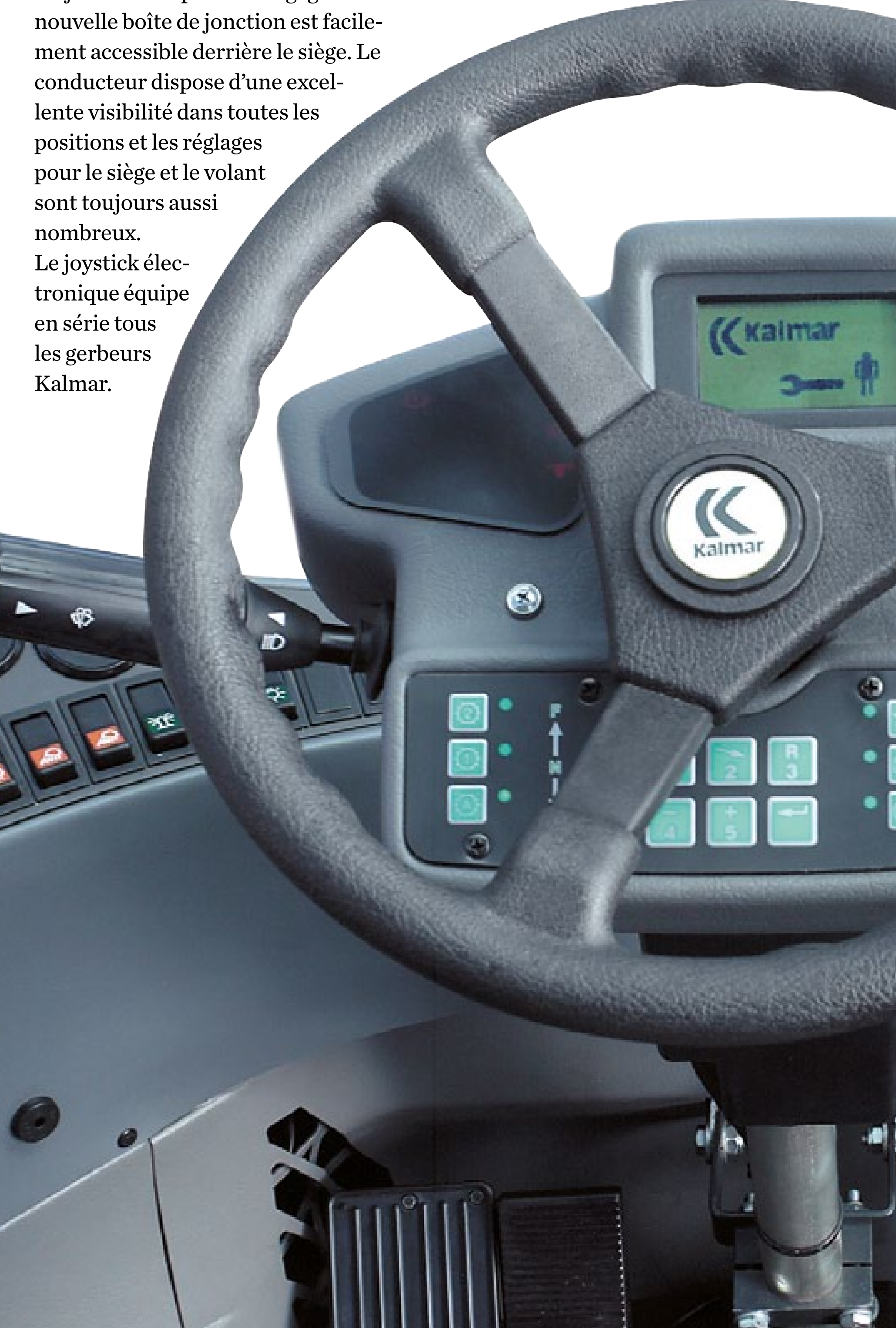
Un espace dégagé et une utilisation rationnelle
Vous disposez d'une place libre à droite du tableau de bord pour ajouter un équipement dont vous pourriez avoir besoin: une radio de communication, un ordinateur, un moniteur etc.

Plusieurs de ces boutons sont lumineux et tactiles. Toutes les fonctions sont placées de manière ergonomique et sont facilement accessibles.

En option pour les autres, en série pour Kalmar
Pour de longues périodes de travail, un système de climatisation performant est absolument indispensable. Le contrôle de la climatisation ECC (Electronic Climate Control) est en série, il est commandé par le réglage de la température voulue. Le recyclage de l'air est également filtré.

Obtenir le meilleur du chauffeur
Génération F a plus de place pour les jambes. L'espace est dégagé et la nouvelle boîte de jonction est facilement accessible derrière le siège. Le conducteur dispose d'une excellente visibilité dans toutes les positions et les réglages pour le siège et le volant sont toujours aussi nombreux.
Le joystick électronique équipe en série tous les gerbeurs Kalmar.

Peu de choses importent autant que la bonne ergonomie. L'ergonomie de la cabine du Génération F permet de mettre en évidence les compétences du chauffeur. Un chauffeur, qui peut effectuer sa journée complète sans douleur à la tête, au dos, à la nuque et aux pieds, est simplement plus efficace.





L'accélérateur est une pédale électronique suspendue. Elle soulage le pied et procure une sensation de conduite complètement différente comparé aux pédales mécaniques au plancher.



Pour les chauffeurs, les marches, pratiques et plus sûres, remplacent les anciennes marches trop étroites.



L'ergonomie et l'environnement du chauffeur vont de pair avec la sécurité et l'optimisation des opérations de manutention.

Modèles et options

Même le modèle standard du Génération F est bien équipé. Les équipements habituellement en option sont désormais installés en série:
Le système hydraulique et de circuit de frein indépendants, les filtres de retour, les jantes, les essuie-glaces à balayage intermittent, les vitres teintées, la boîte de vitesses automatique, la climatisation et bien plus encore.

Au-delà de ces équipements, une liste exhaustive d'options vous permet d'adapter la machine plus précisément à vos besoins.

Génération F est proposé avec un empattement de 6, 6.5, 7 et 7.5 mètres. Toutes les longueurs sont disponibles sur un modèle combi. Les modèles avec un empattement de 7 et 7,5 mètres sont disponibles avec des béquilles.



Gestion du parc de machines

Le planning et l'exploitation efficaces d'un terminal pour conteneurs est une tâche difficile. Le recentrage sur le cœur de métier est devenu un facteur clé pour réduire les frais d'exploitation et améliorer la maintenance. Cargotec offre un large éventail de solutions pour vous aider à passer du statut de propriétaire à la notion de disponibilité de l'équipement.

Services financiers

Des solutions financières standard ou personnalisées, ou des contrats de location adaptés à vos besoins. Ceci est valable pour la location de courte ou de longue durée.

Contrat de maintenance

Un engagement de maintenance à long terme qui comprend : les visites de maintenance, le planning d'entretien, les réparations, les pièces détachées et plus encore.

Service expertise technique

Projets de remise à neuf et de modernisation pour les machines existantes. Un processus qui améliore l'efficacité et réduit les coûts.

Formation

Un vaste choix de formations personnalisées pour vos ingénieurs de maintenance et vos chauffeurs de chariot.

Réseau de maintenance

Un réseau de maintenance mondial couvre tous les aspects de maintenance, depuis le dépannage à distance jusqu'au partenariat.

Pièces détachées

Livraison rapide partout dans le monde. Possibilité de commander en ligne.

Kalmar Terminal Development

Ce service permet d'aménager de nouveaux terminaux mais également d'améliorer l'efficacité des terminaux existants. L'analyse des opérations existantes et les propositions d'amélioration, y compris la mise en œuvre de certaines améliorations, est disponible chez Kalmar Terminal Development.

Sa large base clients et sa gamme de produits permettent à Cargotec d'être bien positionné pour recueillir, analyser et utiliser les informations opérationnelles permettant ainsi de traiter individuellement chaque application. Les schémas d'implantation, les équipements et les calculs des coûts globaux sont disponibles tout comme les simulations opérationnelles de l'équipement.




P&O


Sea Ferries



***Cargotec** improves the efficiency of cargo flows on land and at sea – wherever cargo is on the move. Cargotec's daughter brands Hiab, Kalmar and MacGregor are recognised leaders in cargo and load handling solutions around the world. Cargotec's global network is positioned close to customers and offers extensive services that ensure the continuous, reliable and sustainable performance of equipment. Cargotec's class B shares are quoted on the NASDAQ OMX Helsinki. www.cargotec.com*

Cargotec Sweden AB
Torggatan 3
SE-340 10, Lidhult, Suède
tel. +46 372 260 00
fax +46 372 263 90
www.cargotec.com

SB-RS45-FR-WW / 2010.09.21



Kalmar DRF100
Reachstackers 10 tonnes

Technical Information, Stage III/Tier 3



Powerful intermodal handling

Container handling with a reachstacker is one of the most flexible handling solutions whether you operate empty or loaded containers.

A reachstacker can handle containers quickly and efficiently in narrow spaces, while still ensuring the driver has optimum visibility. The extensive freedom allowed by the lifting equipment, boom and attachment, and its rotation possibilities, gives that the driver can improve the work efficiency of the unit, by not needing to approach the container from a 90 degrees position.

The Kalmar DRF100 is based on the same technology as our other F-generation machines. Combined with superior service and maintenance support it enables us to offer the same operating advantages in the empty line of reachstackers as the fully laden range.

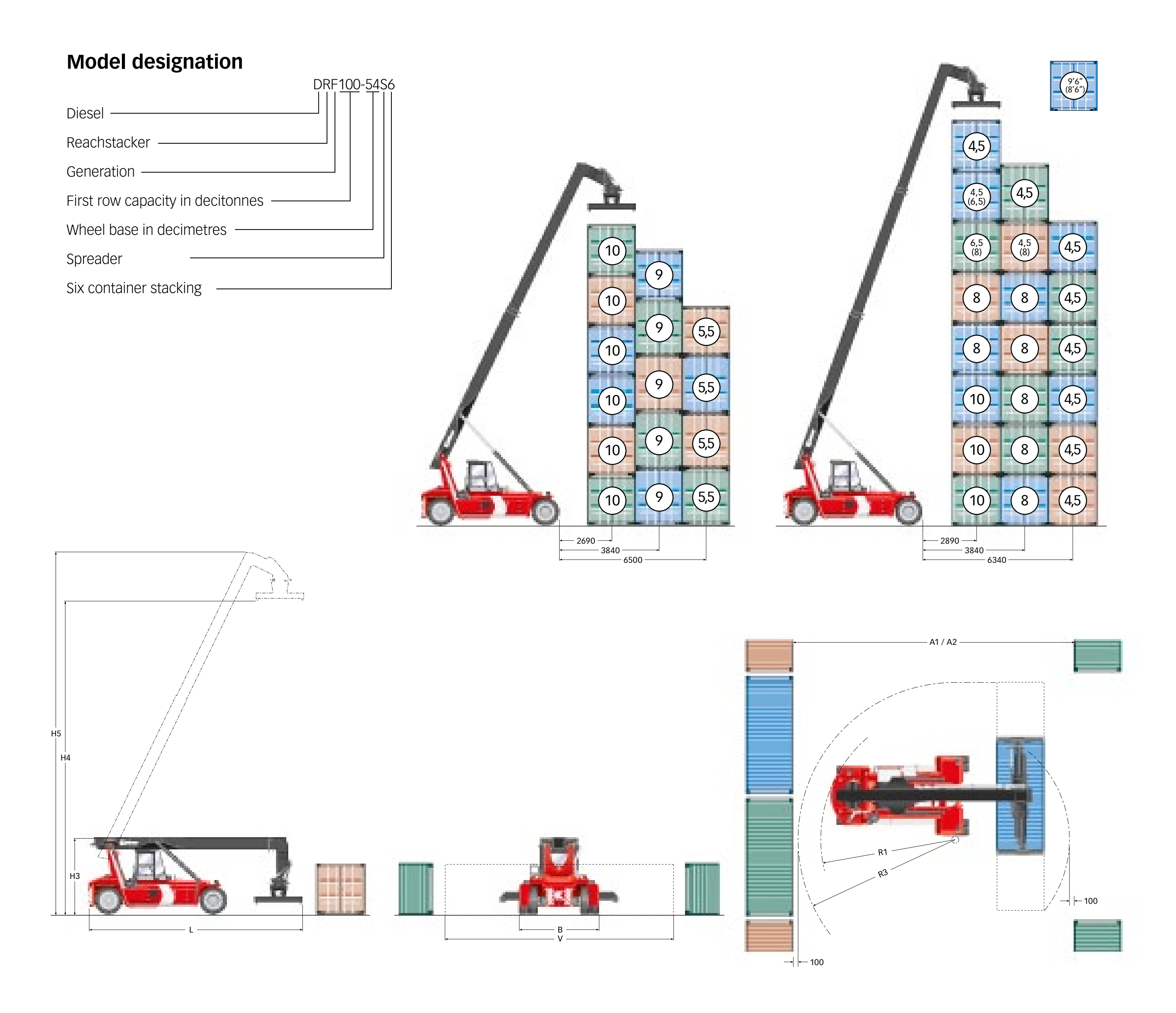
The two models offered in the empty range have been extensively tested and has confirmed all our expectations.

Kalmar DRF100 Reachstacker

Model designation

DRF100-54S6

- Diesel
- Reachstacker
- Generation
- First row capacity in decitonnes
- Wheel base in decimetres
- Spreader
- Six container stacking



Capacity	Aisle width (mm)		Turning radius (mm)		B	V	L		Lifting height		Clearance	Wheels	Service weight (kg)
	A1 - 20 ft	A2 - 40 ft	R1 - 20 ft	R3 - 40 ft				H3	H4	H5			
DRF100-54S6	11050	14100	7000	8550	4150	6055-12185	11050	3900	16200	18700	250	14.00x24 – 14.00x24, PR24, E3	39000
DRF100-54S8	11050	14100	7000	8550	4150	6055-12185	11050	3950	21150	24150	250	14.00x24 – 14.00x24, PR24, E3	40300

Drive train		Standard	Optional
Engine	Manufacturer Model	Volvo TAD 760VE with air cooled intercooler	Cummins QSB 6,7 with air cooled intercooler
	Power	180 kW at 2200 rpm	164 kW at 2200 rpm
	Peak torque	1100 Nm at 1500 rpm	949 Nm at 1500 rpm
Transmission		Dana – TE17000	Dana – TE17000
Driving axle		Kessler – Differential and hub reduction	Kessler – Differential and hub reduction

Performance	Lifting speed (m/s)		Lowering speed (m/s)		Driving speed (km/h)		Gradeability (%)			Draw pull (kN)
	unloaded	at 70% of rated load	unloaded	at rated load	unloaded (F/R)	at rated load (F/R)	at 2 km/h, unloaded	at 2 km/h, at rated load	max, unloaded	max
DRF100-54S6	0,42	0,38	0,4	0,4	29/29	27/27	27	21	33	125
DRF100-54S8	0,41	0,37	0,4	0,4	29/29	27/27	25	20	31	125

Standard equipment

Norms and law regulations
- According to directive EN 1459
- According to directive ASME B56.1a

Chassis
- Safe angled entrance
- Lifting eyes front/rear
- Towing pin (incasted)

Cabin
Structure
- Step for roof access
- Instep handle
- Sliding window on both sides
- Door with air damper and lock left side
- Door with chain right side (only emergency exit)

Comfort
- Operators seat Be-Ge 9200 M incl. safety belt (lap type)
- Armrest right hand side
- Inside rear view mirror right side
- Interior light with fade away
- 24 V outlet
- Fixed steering column
- Steering wheel knob
- Horn
- Background button light
- Adjustable control console

Controls
- Joystick for boom and attachment functions
- Automatic gas at lifting/extension
- Double brake pedal incl. Transmission Disconnection (declutch)
- Button for electronic hand brake
- Electric accelerator pedal (hanging)
- Automatic gear shifting
- Only first gear activated
- Only second gear activated
- Override button for hydraulic functions

Climate
- ECC, electronic climate control
- Fresh air and recirculation filter
- Wipers/washers on front, rear and roof pane
- Interval wipers on front, rear and roof pane
- Tinted windows

Information systems
- Graphic display with automatic fault analyses
- Operator menu:
  - System voltage
  - Actual gear
  - Engine rpm
  - Travelling speed
  - Fuel bar
  - Hydraulic oil temperature
  - Transmission oil temperature
  - Engine oil pressure
  - Engine coolant temperature
  - Engine oil level (not on cummins)
  - Load distance
  - Load
  - Boom extension
  - Boom angle
  - Clock
- Pop-up menu:
  - Overload warning
  - Overload warning steering axle
  - Alignment indicator spreader
  - Twistlock indicator
- Warning lights:
  - Charging battery
  - Low brake pressure
  - Failure indicator
  - Safety system disconnected
  - High engine coolant temperature
  - Low engine coolant level (not on cummins)
  - Low engine oil pressure
  - Preheating engine
  - Transmission oil temperature
  - Low fuel level
  - Hydraulic oil temperature
- Indicator lamps:
  - High beam
  - Direction indicaton
  - Parking brake
  - Indication locked twistlock
  - Indication alignment
  - Indication opened twistlock
- Warning buzzer for not activated hand brake, leaving seat
- Hour meter, analog

Steering system
- Rear axle: Kalmar
- Double acting steering cylinder

Drive train
- Engine: Volvo TAD760VE
- Transmission: Dana TE17000
- Engine protection system
- Transmission protection system
- Preheating engine
- Front axle: Kessler

Hydraulics
- Return filters hydr. Oil (10 micron)
- Pressure filter brakes (10 micron)
- Load sensing pumps (3 pcs)
- Vane pumps (2 pcs for brakes and cooling)
- Visual level glass hydraulic tank/brake tank
- Regeneration system (lift and extension boom)
- Environmental air filter hydraulic tank

Body
- Steps with anti slip protection
- Rear view mirrors on each side

Electrical system

- Electrical system 24 V
- Main power switch
- 2 working lights on attachment
- 2 working lights on boom
- 2 working lights on front edge cabin
- 2 rear lights on fenders activated in reverse
- 2 head lights on front fenders
- 2 position lights on each side
- Lights high/low beam front
- Tail lights, brake lights
- Blinkers front and rear
- Rotating beacon
- Flashing brake lights when reversing
- Acousting signal when reversing

Wheels

- Tyres: 14.00×24
- Wheel nut protection

Lifting boom

- Lifting boom std 6 × 8' 6'' high (DRF100-54S6)
- Lifting boom std 8 × 8' 6'' high (DRF100-54S8)

Colour

- Cab: Grey RAL 7037
- Chassis: Red RAL 3000
- Lifting boom: Black RAL 7021

Documentation and decals

- Load chart diagram in cabin
- Machine data plate chassi incl. load chart
- Warning stickers
- Information stickers
- Fuse diagram
- Instruction manual
- Maintenance manual
- Spare parts catalogue

Attachment

- Top lift 20'-40' (cap. 10 tonnes)
  - Sideshift ±1000 mm
  - Mechanical levelling ±5°
  - Rotation +195°/-105°
  - Hook on corners for slings
- Floating ISO twistlocks
- Tilt lock (reduced driving speed)
- Electronic safety device incl flexible scale and synchronized lift

Optional equipment

Chassis
- DRF100-54S6
- DRF100-54S8

Cabin
Structure
- Tilting cabin
- Welded bars at the corners with ledge-mounted screens
- Front pane,laminated glass/AS2

Comfort
- Bege std seat incl heating
- Bege aircushioned incl 3 point safety-belt and heating
- I sringhausen , air-cushioned, 3 point belt,heating
- Head rest, bege
- Armrest left side, bege
- Extra seat incl safety belt
- Bracket for terminal and monitor, right side
- Writing pad with reading lamp
- Adjustable steeringcolumn

Controls
- Lever steering incl switch for forward/ reverse
- Mini steering incl switch for forward/ reverse
- Key switch replace std override switch

Climate
- Sun visor frontscreen
- Sun visor roof pane
- Sun visor roof pane
- Microfilter in additional to std filter
- AC switched off when door is open
- Postheating additional
- Radio with CD, 24V
- 24/12V transducer communication radio
- Electric air pressure horn
- Printer

Drive train
- Cummins QSB6,7 replace Vovlo TAD760VE
- Automatic engine and ignition stop at idle
- Precleaner AIR intake incl raised air intake
- Speed limitation
- Muffler and exhaustpipe in stainless steel

Hydraulics
- High pressure filter

Body
- Anti-slip protection, fenders, and tanks.
- Mud flaps
- External rear view mirror 2/pc

Electrical system
- Container counter with reset function
- Extra working light fitted on boom 70 w/pair
- Extra working light fitted on fenders 70 w/4 pcs
- Extra working light fitted on spreader 70 w/pair
- All std working lights replaced by xenon
- Extra working light fitted on boom

70 w/pair, xenon
- Extra working light fitted on fenders 70 w/4 pcs, xenon
- Extra working light fitted on spreader 70 w/pair, xenon
- US indication on the display
- Diagnostic driving information on the display
- Drivers identification code, 8 codes
- Service interval indication in display
- TV-camera with monitor in cab direction rearward
- LED-lights replace std rear, brake, parking and indicator light

Wheels
- Spare wheel 14.00×24

Colour
- Other colour than std, chassis
- Other colour than std, cab
- Reinforced anti-corrosion protection

Documentation and decals
- Extra set of documentation
- Workshop manual
- Cummins troubleshooting and repair kit
- Volvo trouble shooting and repair kit
- Loadchart lbs//inch inside cab and sign ”no riders”
- Documentation on cd

Additional equipment
- Tool kit
- Fire extinguisher 6 kg, powder
- Lockable fuel cap
- Engine heater incl. cab heater
- Engine/ hydraulic oil heater incl. cab heater
- Engine heater incl cab heater US std
- Engine/hydraulic oil heater incl. cab heater US std
- Central greasing base machine
- Central greasing spreader
- Filter kit 2000 hrs

Attachment
- Tilt toplift ±2 degrees
- Rotations stop on spreader ±25 degrees with override switch
- Automatic extension 20’-40’ incl. 30’ stop

Training
- Working ECO driving (contact Cargotec Training Academy for information)

Notes

Global presence and local service bring our products and solutions closer to our customer.



Cargotec *improves the efficiency of cargo flows on land and at sea – wherever cargo is on the move. Cargotec's daughter brands Hiab, Kalmar and MacGregor are recognised leaders in cargo and load handling solutions around the world. Cargotec's global network is positioned close to customers and offers extensive services that ensure the continuous, reliable and sustainable performance of equipment.*
Cargotec's class B shares are quoted on the NASDAQ OMX Helsinki. www.cargotec.com

CARGOTEC

Cargotec Sweden AB
Torggatan 3
SE-340 10, Lidhult, Sweden
tel. +46 372 260 00
fax +46 372 263 90
www.cargotec.com

TI-RSE10-EN-NCE / 2010.10.05



Kalmar DRF400-450C
Chariot à proutre télescopique
40 – 45 tonnes

Technical information, Étape III

Une manutention intermodale performante

Une manutention intermodale rapide et efficace requiert une machine qui peut gérer plusieurs tâches avec puissance, vitesse et précision.

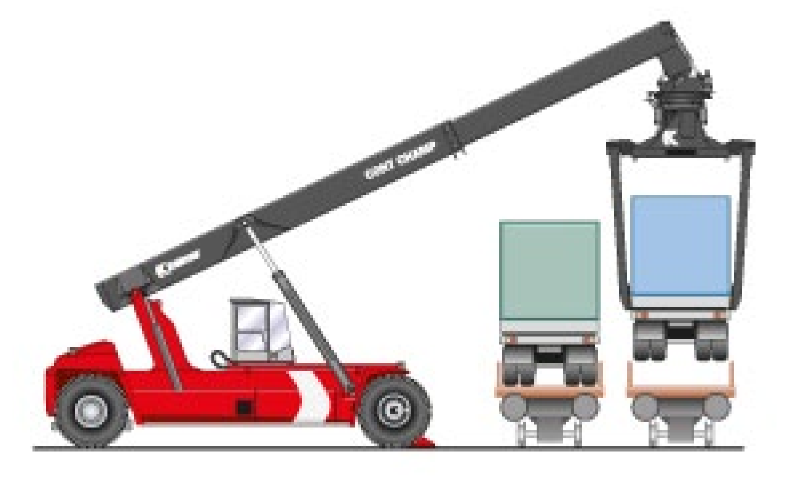
La manutention intermodale met en jeu plusieurs modes de transports qui se rencontrent en un seul lieu géographique, comme le transfert de conteneurs et de remorques entre le rail, la route et le transport fluvial. Un gerbeur est parfaitement adapté à tous types de manutention qui peuvent intervenir sur un site intermodal avec un niveau d'exigence d'efficacité élevé pour de faibles coûts de fonctionnement.

Le gerbeur convient parfaitement à toutes sortes de manutentions intermodales, depuis des utilisations isolées jusqu'à des terminaux de transfert de taille moyenne avec une forte demande de diversité et de flexibilité.

Un gerbeur peut également compléter la flotte de machines existantes sur un terminal. Pouvant traiter la plupart des tâches sur un terminal, le gerbeur peut être mis en œuvre dans un délai très court pour réduire les goulots d'étranglement.

Son équipement de levage performant, la poutre et le palonnier, permet à ce type de chariot de transporter des conteneurs et des remorques, évitant ainsi les pertes de production induites par l'adaptation du chariot.

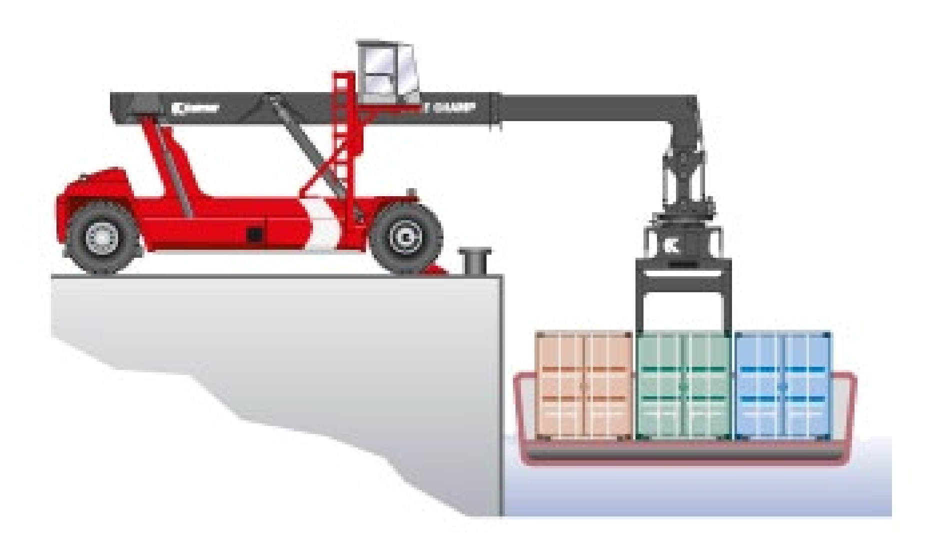
Pour la manutention des conteneurs, on utilisera la fonction de prise par le haut et l'unité pourra être utilisée comme gerbeur spécialisé dans la manutention des conteneurs par le haut. Pour la manutention d'une remorque sur le premier et le deuxième rail, il utilisera ses bras de levage pour le levage par des points prévus à cet effet.



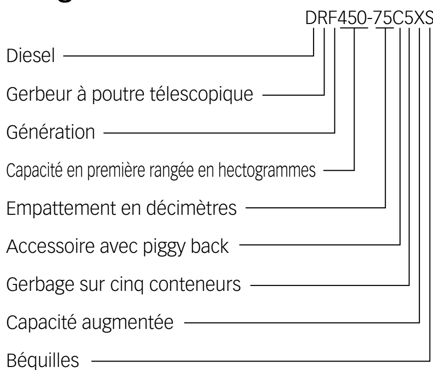
Le transport des conteneurs par barge sur les canaux et les rivières est un mode de transport écologique en expansion. Sa grande capacité à lever une charge avec un centre de gravité excentré et l'utilisation de la rallonge en tête de poutre facilitent le travail de manutention des conteneurs lors du chargement / déchargement d'une barge. La rallonge en tête de poutre permet de prendre les conteneurs en négatif lorsque le gerbeur se trouve sur le quai. De cette position, il peut ainsi atteindre jusqu'à trois rangées de conteneurs situés à une profondeur variable.

Ses petites dimensions au regard de ses capacités, sa bonne maniabilité associée à une très grande flexibilité de l'équipement de levage, font qu'un nombre très limité d'opérations peuvent être jugées trop lourdes ou trop compliquées. La capacité du système de levage à adapter sa position plutôt que de déplacer le gerbeur permet de réduire l'usure de la machine et d'optimiser la surface utilisée au sol. L'efficacité du travail sera ainsi également améliorée.

Lorsque le conducteur aura exploité la diversité et la puissance de la machine, il trouvera que le gerbeur est un outil flexible pour la manutention intermodale avec des coûts de fonctionnement et de maintenance les plus bas possibles.



Informations sur la désignation du modèle



Capacité de levage maximale dans des espaces restreints

Le châssis et les équipements de levage ont été récemment développés pour assurer les meilleures performances, puissances et facilités d'utilisation possibles. La nature de l'environnement de travail et les capacités requises pour différents centres de gravité déterminent quel modèle de gerbeur est le plus adapté.

Poutre télescopique

La poutre télescopique supporte la charge. Sa conception a été optimisée grâce à des simulations par ordinateur et à des tests intensifs effectués sur le terrain. La qualité de haute résistance de l'acier autorise un minimum de soudures pour une résistance maximale. Les fixations de la poutre sur le châssis et des vérins de levage sur la poutre sont équipées de paliers lisses de butée sphériques. La largeur de la fixation arrière (suspension de poutre) accroît la rigidité générale et la bonne visibilité vers l'arrière.

La poutre a deux sections, une section interne et une section externe. Les plaques coulissantes entre la poutre interne et externe ne nécessitent pas de lubrification. Le chemin de câble qui supporte les flexibles hydrauliques et les câbles électriques est en plastique sans entretien.

Système hydraulique de la poutre

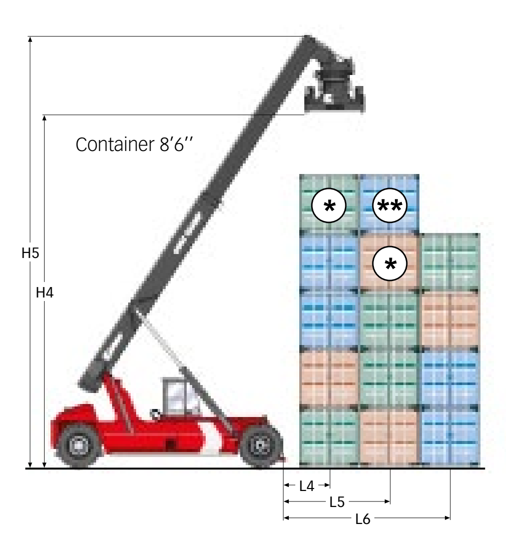
Des pompes à débit variables alimentent en huile les fonctions de la poutre. Pour réduire les chutes de pression, des flexibles hydrauliques de gros diamètre sont utilisés pour le fonctionnement de la poutre. Un flexible de plus gros diamètre permet une vitesse de circulation plus faible avec le même débit et réduit ainsi le frottement et l'élévation de température.

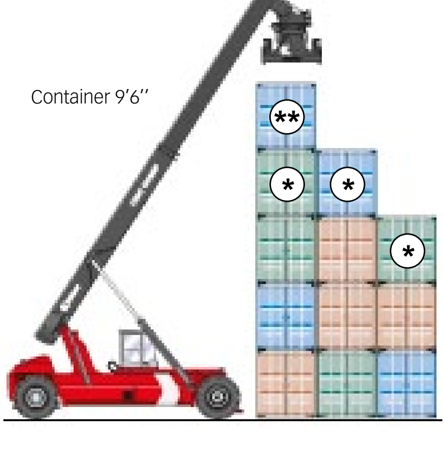
Les valves de blocage sur les vérins de levage et d'extension bloquent la circulation de l'huile lorsque les fonctions de la poutre ne sont pas activées, ce qui permet de maintenir la position en toute sécurité. Grâce à la nouvelle conception des vérins de levage, les arrêts et la sortie / rentrée de tige s'effectuent sans à-coups.

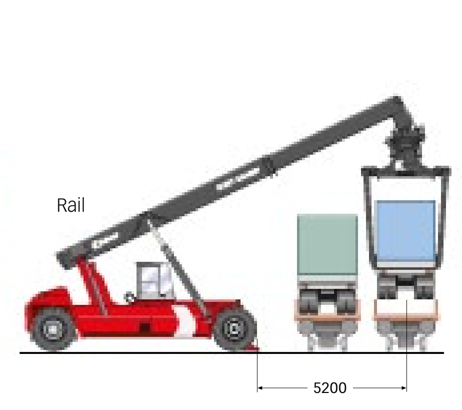
Les fonctions de levage et d'extension de la poutre sont amorties en fin de course pour réduire l'usure et apporter un plus grand confort.

Rotateur

Le rotateur est fixé à la poutre interne et permet de faire tourner le conteneur. Le rotateur est constitué par une chape supérieure et une chape inférieure reliées par un roulement robuste. La rotation est permise par deux moteurs hydrauliques entraînant un pignon. Deux amortisseurs hydrauliques empêchent le conteneur de se balancer en longueur. Les vérins d'amortissement peuvent également être utilisés pour incliner l'accessoire par pression hydraulique.







Capacité	Conteneur 8'6"			Conteneur 9'6"			Rail	Palonnier à prise par le haut		Centre de gravité		
	1ère rangée	2ème rangée	3ème rangée	1ère rangée	2ème rangée	3ème rangée	2ème rangée	H4 (mm)	H5 (mm)	L4 (mm)	L5 (mm)	L6 (mm)
DRF400-60C5	38*/40	25**	10	37**/40*	25*	10*	15	14900	18100	1965	3815	6315
DRF450-60C5X	42*/45	32**	14	41**/44*/45	32*	14*	20	15000	18200	1865	3815	6315
DRF450-65C5X	42*/45	33**/34*	16	41**/44*/45	34*	16*	22	15000	18200	1865	3815	6315
DRF450-70C5X	45*	36**/38*	20	43**/45*	37*/38	20*	26	14900	18200	1865	3815	6315
DRF450-70C5XS	45*	36**/38*	20	43**/45*	37*/38	20*	26	14900	18200	1865	3815	6315
DRF450-70C5XS (SJD)	45*	36**/38*	27	43**/45*	37*/38	27*	32	14900	18200	1865	3815	6315
DRF450-75C5XS	45*	40**/42*/43	24	45**	41*/43	24	30	15000	18400	1865	3815	6315
DRF450-75C5XS (SJD)	45*	40**/42*/43	32	45**	41*/44	32*	37	15000	18400	1865	3815	6315

((SJD) = Stabilisateurs
Se reporter à la fiche technique pour plus d'informations

Accessoire avec piggy back

Avec une utilisation double de l'accessoire – levage par le haut et levage par les points bas – le gerbeur peut manipuler à la fois des conteneurs et des remorques sans aucune adaptation.

Pour la manutention de conteneurs, la fonction de prise par le haut est utilisée. L'accessoire est ensuite fermement fixé au conteneur durant le levage. Celui-ci est rendu possible grâce à quatre verrous tournants (twistlocks) qui se verrouillent aux coins du conteneur. L'accessoire peut facilement s'adapter aux différents types de conteneurs. Un moteur hydraulique assure le fonctionnement du palonnier via des chaînes.

Les bras de levage fixés sur l'accessoire sont spécialement adaptés pour le levage par les points bas des remorques, avec des dimensions conformes aux standards internationaux. Les bras de levage peuvent être baissés facilement en cas de besoin. Pour le chargement, les bras avant et arrière peuvent être baissés indépendamment. Les points de préhension s'insèrent dans les emplacements prévus à cet effet sur la remorque. Pour un transport en toute sécurité, des détecteurs sont placés sur les points de préhension et une lampe témoin indique à l'utilisateur que la charge est bien sécurisée.

Qu'il s'agisse de conteneurs ou de remorques, la charge peut être translatée pour faciliter le chargement et le déchargement ou pour équilibrer des charges. Si la charge est de travers, le système de mise à niveau hydraulique s'assure que les verrous tournants ou les points de préhension sont bien positionnés. La mise à niveau hydraulique est effectuée par quatre vérins hydrauliques.

Système hydraulique de l'accessoire et du rotateur

Une pression constante alimente les fonctions hydrauliques, ce qui signifie qu'il n'y a pas de pompage d'huile hydraulique lorsque les fonctions ne sont pas employées. Un distributeur alimente toutes les fonctions hydrauliques de l'accessoire. Le distributeur vérifie que chaque fonction hydraulique reçoit bien la quantité d'huile nécessaire, optimisant ainsi la vitesse des mouvements de la fonction. Les fonctions du palonnier de prise par le haut sont amorties en fin de course.

Les vérins hydrauliques des jambes de remorque sont alimentés à partir d'un distributeur unique qui contrôle toutes les fonctions de l'accessoire, via deux valves directionnelles supplémentaires. Chaque valve directionnelle contrôle une paire de jambes de remorque, la gauche et la droite respectivement. Les vérins hydrauliques assurent les fonctions de descente / montée et de blocage.

Châssis

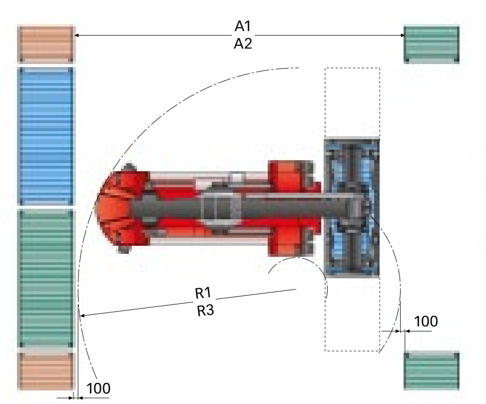
Le châssis constitue la base des fonctions de levage et de manœuvre de l'engin. La conception à poutres du châssis, ainsi que sa largeur, rendent le gerbeur à poutre télescopique stable, résistant à la torsion et facile d'entretien.

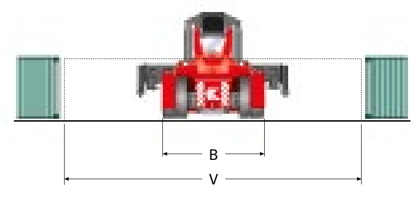
Tout d'abord, un grand nombre de simulations par ordinateur ont été réalisées pour supprimer les tensions critiques sous une grande variété de contraintes. Les simulations ont été effectuées sans compromis en ce qui concerne les principes fondamentaux de stabilité, de maniabilité et de visibilité. Ensuite, la machine a subi des tests intensifs pour vérifier sur le terrain sa résistance dynamique.

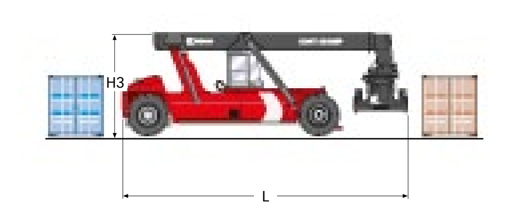
Le gerbeur est vendu avec un large choix d'empattements pour répondre au mieux aux demandes de capacité de levage, de maniabilité.

Augmentation de la capacité

Dans certains cas, les capacités requises pour manipuler les conteneurs en deuxième et troisième rangées, ou l'éloignement par rapport à la voie ferrée nécessitent des béquilles. Dans d'autres cas, c'est l'espace de manutention qui détermine le modèle le plus adapté.







Dimensions	Largeur de l'allée (mm)		Rayon de braquage (mm)		Dimensions principales (mm)						Poids en ordre de marche (kg)
	A1 - 20 pieds	A2 - 40 pieds	R1 - 20 pieds	R3 - 40 pieds	B	V	L	H3	Dégagement	Roues	
DRF400-60C5	11200	13600	8100	9400	4150	6055-12185	11200	4500	250	18.00x25/40	72700
DRF450-60C5X	11200	13600	8100	9400	4150	6055-12185	11200	4600	300	18.00x33/36	81100
DRF450-65C5X	11600	13600	8500	9400	4150	6055-12185	11700	4600	300	18.00x33/36	80500
DRF450-70C5X	12100	13600	9000	9400	4150	6055-12185	12200	4700	300	18.00x33/36	82800
DRF450-70C5XS	12100	13600	9000	9400	4150	6055-12185	12200	4700	300	18.00x33/36	84200
DRF450-75C5XS	12500	13600	9400	9400	4150	6055-12185	12700	4750	300	18.00x33/36	88100

Aucune machine n'est plus performante que son chauffeur

En développant la cabine, l'objectif est d'assurer au chauffeur une sécurité, une ergonomie et une visibilité optimales.

Niveau sonore et vibrations

La cabine a une suspension séparée et elle est isolée du châssis par des amortisseurs en caoutchouc robustes. L'absorption effective des chocs réduit les vibrations. La cabine est revêtue d'un matériau d'isolation à l'intérieur et à l'extérieur. Le niveau maximal de bruit dans la cabine est de 72 dB (A).

Ergonomie

Chaque commande et chaque instrument est positionné de manière ergonomique et fonctionne comme on l'on peut s'y attendre. Grâce aux témoins lumineux, il est facile d'identifier et d'utiliser les boutons et les interrupteurs même dans l'obscurité.

Au centre et juste au-dessus du volant, un écran affiche les informations relatives au fonctionnement, les avertissements, les codes erreur, etc. A gauche de cet écran, la planche de bord est composée de lampes témoin et d'alarmes.

Le siège chauffeur est équipé d'un levier de commande (joystick) pour les mouvements, offrant ainsi une position de conduite idéale. Les pédales ont été conçues pour offrir un niveau de confort optimal ; la pédale d'accélérateur est suspendue. Les dimensions intérieures sont par ailleurs généreuses, offrant un espace au sol ouvert.

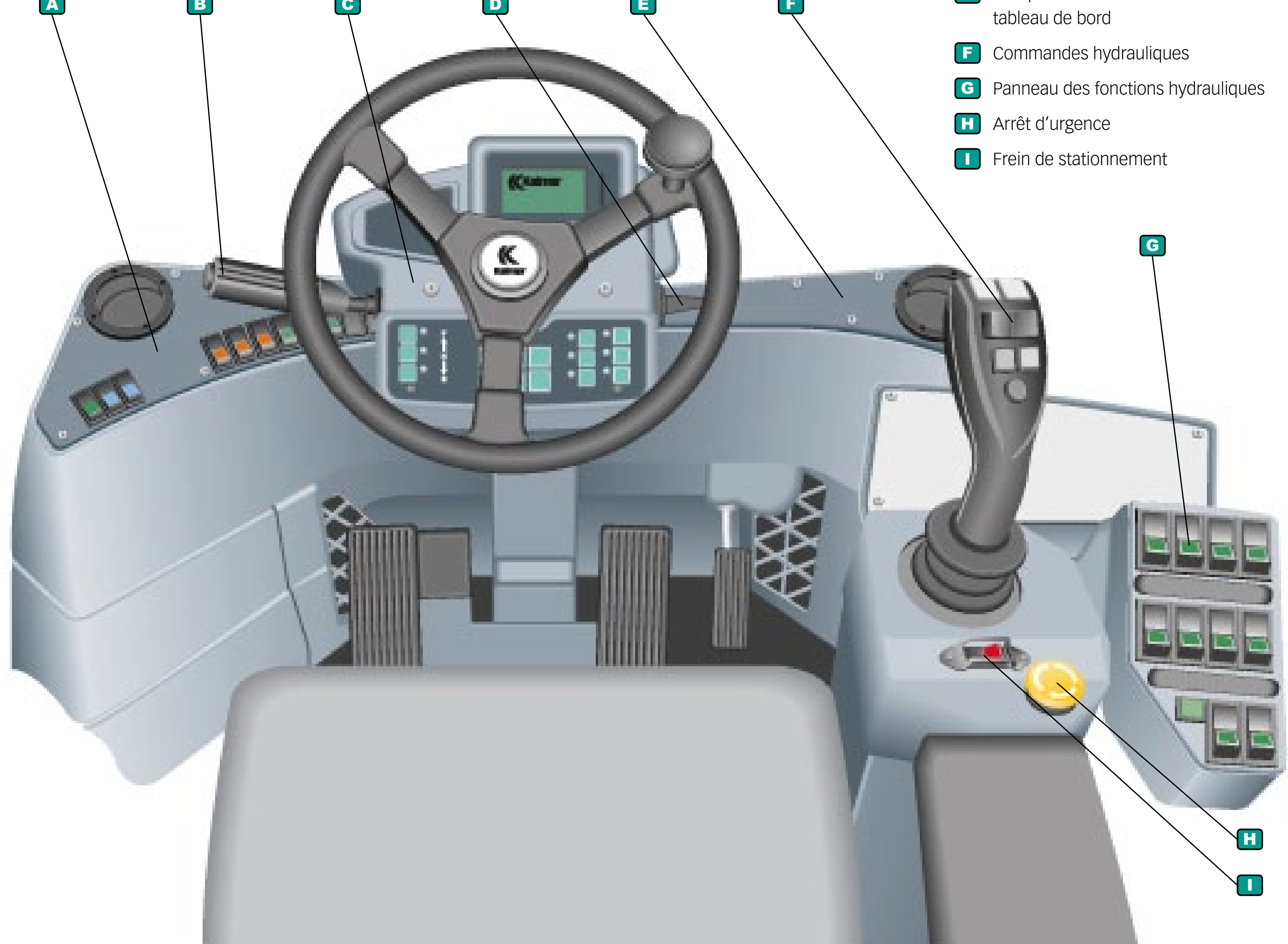
Ventilation et chauffage

De série, la cabine est équipée d'un système de gestion électronique de chauffage et de ventilation avec des filtres d'habitacle pour l'air extérieur et la recirculation de l'air. Un système de climatisation de l'air est disponible en option. La climatisation est très efficace dans le cas de températures très élevées. Un filtre à pollen est disponible en option.

Cabine déplaçable par système hydraulique

Pour améliorer la visibilité générale, une cabine mobile peuvent être installée en option. On peut choisir un déplacement hydraulique de la cabine horizontal ou vertical. Les mouvements de la cabine sont commandés à partir du panneau des fonctions hydrauliques.

- A Tableau de bord gauche
- B Sélecteur de rapport et levier multifonctions
- C Volant et tableau de commande
- D Indicateurs de direction
- E Prêt pour la connexion aux bornes et au tableau de bord
- F Commandes hydrauliques
- G Panneau des fonctions hydrauliques
- H Arrêt d'urgence
- I Frein de stationnement



La performance est le résultat d'une bonne association entre les différentes fonctions de la machine

La manutention intermodale met en exergue la flexibilité, la puissance et la manœuvrabilité de la machine. Pour passer facilement d'un mode de fonctionnement à un autre, chaque fonction doit opérer indépendamment des situations. Le levage impose de lourdes contraintes sur le moteur et sur le système hydraulique bien que cette fonction ne corresponde qu'à une partie du cycle de manutention. Avant que la machine ne soit en position pour charger ou décharger, un contrôle précis du rayon de braquage, des freins efficaces et un couple puissant au démarrage sont nécessaires. Naturellement, toutes ces fonctions doivent rester opérationnelles après un usage intensif.



Freins

Le circuit de freinage est séparé du système hydraulique et dispose de son propre réservoir, refroidisseur et filtre haute pression. Un capteur de température dans le réservoir séparé gère le ventilateur de refroidissement.

La valve de la pédale de frein, qui contrôle l'arrivée de l'huile aux freins, est suffisamment sensible pour permettre au conducteur d'optimiser son freinage sans à-coups. Le frein de stationnement est automatiquement activé lorsque le contact est coupé.

Pont et arbre de transmission

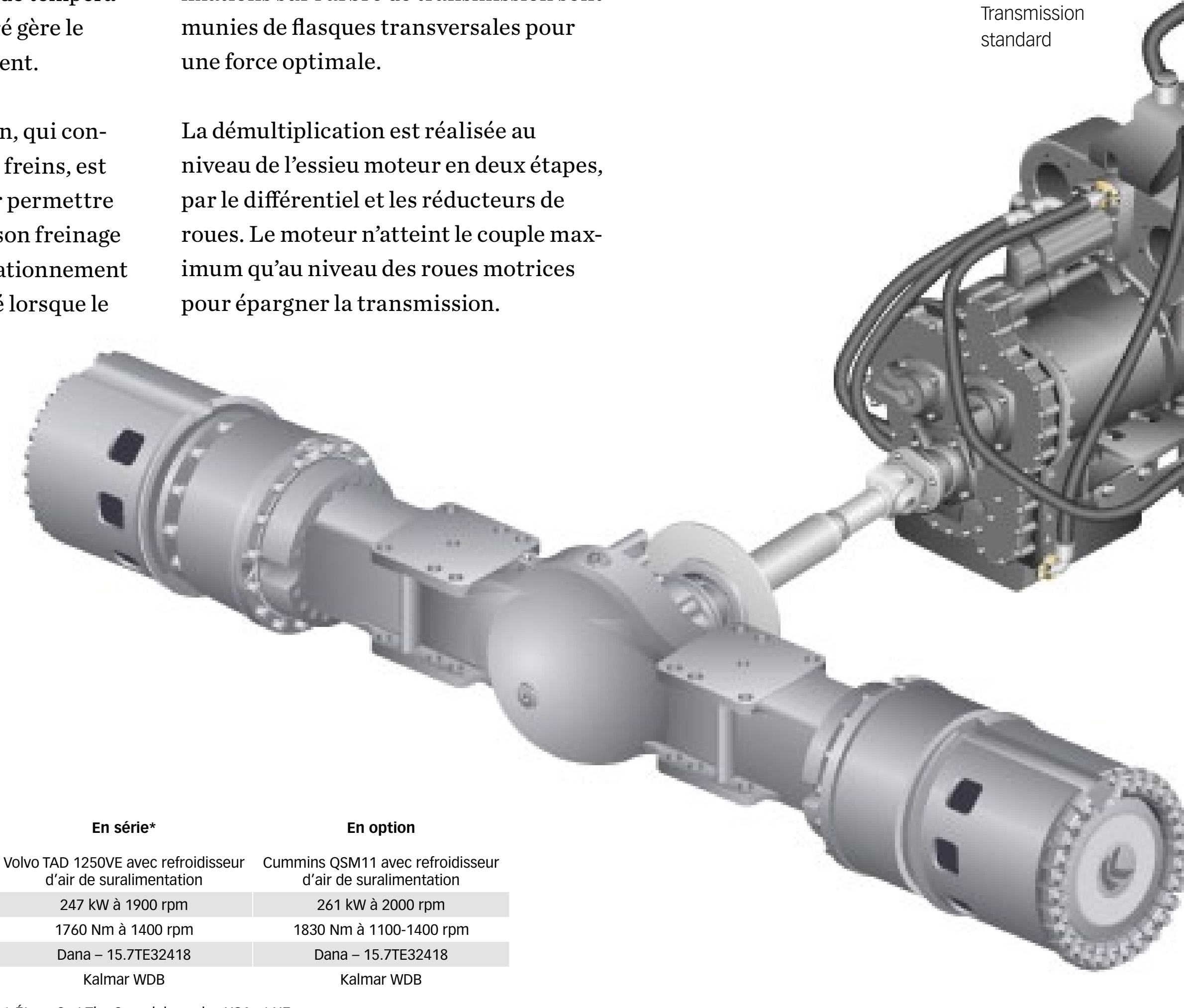
L'arbre de transmission et l'essieu moteur transfèrent la puissance de la transmission aux roues motrices. Les fixations sur l'arbre de transmission sont munies de flasques transversales pour une force optimale.

La démultiplication est réalisée au niveau de l'essieu moteur en deux étapes, par le différentiel et les réducteurs de roues. Le moteur n'atteint le couple maximum qu'au niveau des roues motrices pour épargner la transmission.

Transmission

La transmission transfert la puissance du moteur vers les pompes hydrauliques et la chaîne cinématique. Le moteur et le système de commande de boîte de vitesses collaborent pour trouver l'équilibre optimal entre la puissance et la consommation de carburant à tout moment.

Le système de transmission se compose d'un convertisseur de couple et d'une boîte de vitesses. La boîte de vitesses est la même quelque soit l'engin choisi. La boîte de vitesses est automatique mais le passage des rapports peut être partiellement manuel. Le convertisseur de couple est un accouplement hydraulique placé entre le moteur et la boîte de vitesses. La boîte de vitesses et le convertisseur de couple fonctionnent ensemble via un système hydraulique commun.



Transmission standard

Transmission		En série*	En option
Moteur	Modèle du constructeur	Volvo TAD 1250VE avec refroidisseur d'air de suralimentation	Cummins QSM11 avec refroidisseur d'air de suralimentation
	Puissance	247 kW à 1900 rpm	261 kW à 2000 rpm
	Couple maxi.	1760 Nm à 1400 rpm	1830 Nm à 1100-1400 rpm
Transmission		Dana – 15.7TE32418	Dana – 15.7TE32418
Driving axle		Kalmar WDB	Kalmar WDB

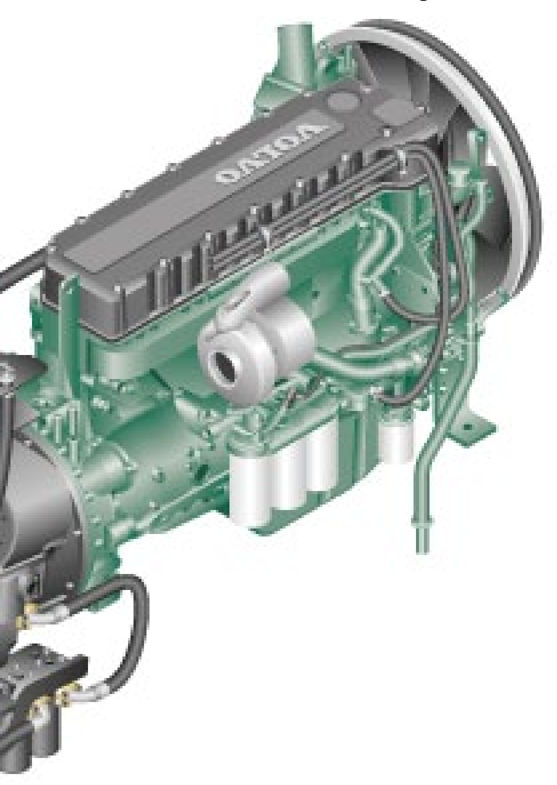
* Étape 2 et Tier 2 en dehors des USA et UE

on

Moteur

Un moteur Volvo est standard. Le moteur Cummins est disponible en option. Le moteur fournit la puissance pour les systèmes hydrauliques de déplacement et de travail. Les moteurs sont des moteurs turbodiesel à émissions réduites avec injecteurs-pompes et refroidisseur d'air de suralimentation.

La conception des cuves de combustion de ces moteurs, ainsi que la commande précise de l'injection du carburant, assurent une combustion plus efficace. Réduction des émissions et augmentation de la puissance et du couple. Ces moteurs répondent aux exigences de 97/68*2004/26 CE étape 3, US EPA Tier 3.



Le radiateur est commun au moteur et à la transmission. Le vase d'expansion indépendant du refroidisseur est équipé d'un capteur de niveau pour le liquide de refroidissement.

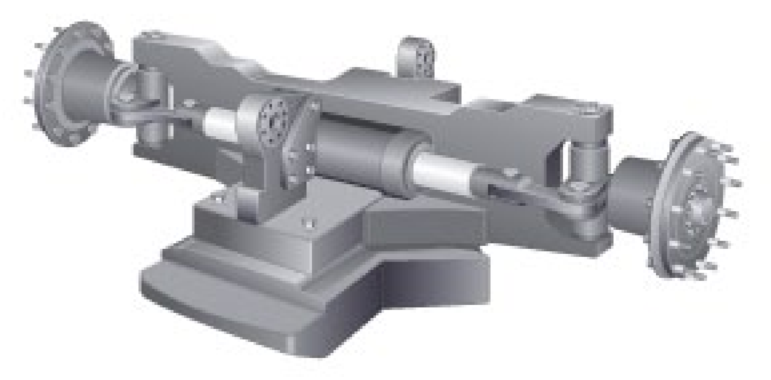
Si la température du moteur est trop élevée ou si le niveau du liquide de refroidissement est trop bas ou encore si la pression d'huile est trop basse, le régime est activement réduit. Si la pression de l'huile descend sous un niveau prédéfini, l'alimentation du moteur en carburant est automatiquement coupée.



Le moteur Cummins QSM11 refroidi par air peut être monté en option.

Direction

L'essieu directeur est composé d'une seule pièce en acier robuste, qui implique le plus petit nombre possible de pièces de maintenance et une grande robustesse intrinsèque. Des pièces en matière plastique sans entretien sont utilisées pour les points de suspension. Des pièces en matière plastique sans entretien sont utilisées pour les points de suspension sur l'essieu directeur. Le circuit hydraulique alimentant le vérin de direction a été optimisé de façon à procurer une sensation de conduite précise. L'Orbitrol et la valve préférentielle permettent d'obtenir une direction douce mais précise.



Le nouvel essieu directeur, très robuste, requiert peu de maintenance.

Performance	Vitesse de levée (m/s)		Vitesse de descente (m/s)		Vitesse de conduite (km/h)		Pente franchissable (%)			Traction (kN)
	à vide	à 70% de la charge nominale	à vide	en charge nominale	à vide (F/R)	en charge nominale (F/R)	à 2 km/h, à vide	à 2 km/h, en charge nominale	maxi, à vide	maxi
DRF400-60C5	0,42	0,25	0,36	0,36	25/25	21/21	36	21	39	370
DRF450-60C5X	0,42	0,25	0,36	0,36	27/27	21/21	28	18	40	320
DRF450-65C5X	0,42	0,25	0,36	0,36	27/27	21/21	28	18	40	320
DRF450-70C5X	0,42	0,25	0,36	0,36	26/26	20/20	27	17	39	320
DRF450-70C5XS	0,42	0,25	0,36	0,36	26/26	20/20	26	16	38	320
DRF450-75C5XS	0,41	0,24	0,35	0,35	25/25	19/19	25	15	35	320

Le système de commande réparti et redondant

Pour que le gerbeur fonctionne parfaitement, un réseau de communication robuste est nécessaire, associé à un système distribuant l'énergie requise pour chaque fonction.

Deux facteurs sont nécessaires pour qu'une commande initialisée par le chauffeur se transforme en une fonction particulière ou pour que plusieurs actions fonctionnent simultanément: source d'énergie et communication.

Les alimentations électriques alimentent les fonctions électriques et électro-hydrauliques de la machine, tandis que le système de communication qui contrôle que les fonctions ont bien été activées, reste en mode veille ou signale une erreur.

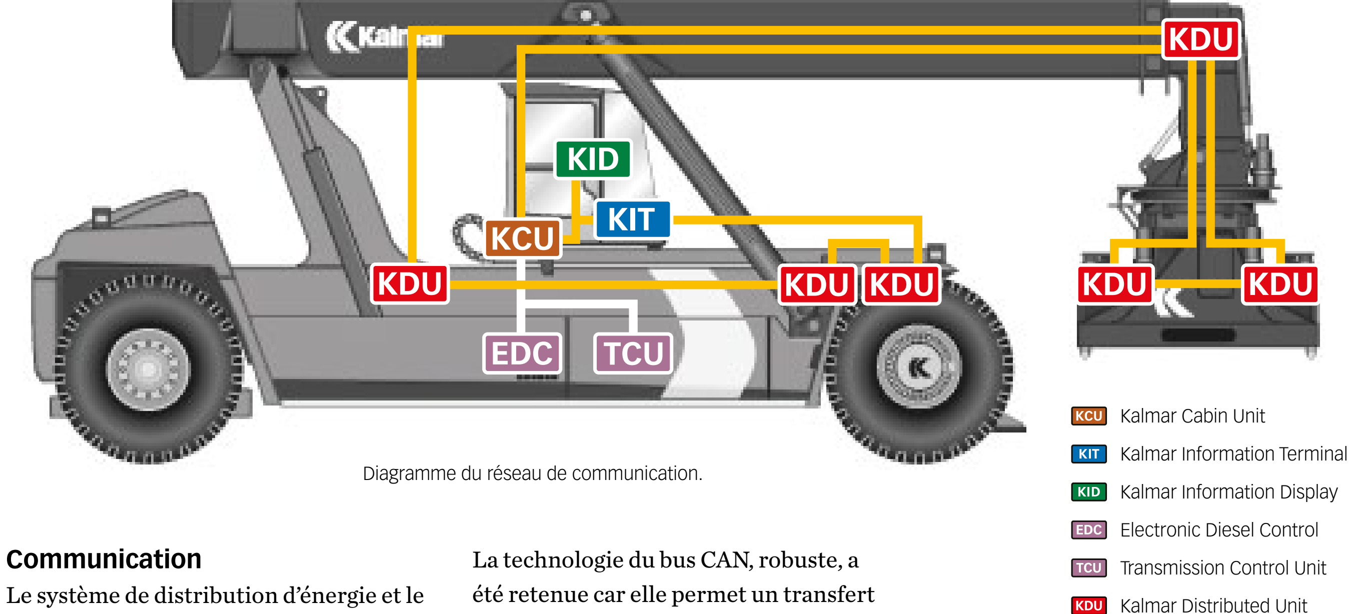


Diagramme du réseau de communication.

Communication

Le système de distribution d'énergie et le réseau de communication sont constitués de composants électriques et d'un système à base de micro-ordinateur pour contrôler les fonctions du gerbeur.

Les composants les plus importants du réseau de communication sont les boîtiers de commandes. Ils répartissent le contrôle des fonctions du gerbeur. Chaque boîtier de commande dispose de son propre processeur. Les boîtiers de commande communiquent entre eux et toutes les communications, les signaux de commande et d'information sont envoyés via des "bus" de données.

Les boîtiers de commande transmettent leur signaux sous forme de messages sur le réseau. Chaque message contient différents signaux et a sa propre adresse. Chaque boîtier de commande qui a besoin de connaître le statut d'une information contrôle sur le réseau l'adresse du message. Tous les boîtiers de commande ont accès en lecture à l'ensemble des autres boîtiers du réseau.

Le bus CAN permet le transfert de données sur un câble à deux conducteurs uniquement suivant un standard défini.

La technologie du bus CAN, robuste, a été retenue car elle permet un transfert de données fiable, et est peu sensible aux perturbations. Les bus CAN équipent les machines Kalmar depuis 1995.

Le principal avantage lié à l'utilisation de la technologie des bus CAN est la diminution de la quantité de câbles. Seules deux connexions à la source de données et deux connexions pour alimenter les processeurs des boîtiers de commandes sont nécessaires pour établir la communication. La boucle du réseau pour le bus CAN et l'alimentation des processeurs des boîtiers de commandes sont redondants.

La Kalmar Cabin Unit (KCU) est le boîtier de commande principal et contrôle tout le réseau. Il y a plusieurs boîtiers de commande, appelés KDUs (Kalmar Distribution Units), dans le réseau. Chaque boîtier de commande est positionné près des fonctions pour lesquelles il est destiné. Avec un équipement en option, il est possible de connecter des boîtiers de commandes supplémentaires (KDUs) au réseau existant près des fonctions spécifiques en option.

La Transmission Control Unit (TCU), qui est le boîtier de commande de la boîte de vitesses, contrôle celle-ci. Elle est connectée au boîtier de commande du moteur EDC (Engine Diesel Control) et à celui de la cabine KCU via un bus CAN indépendant. Le boîtier de commande du moteur contrôle l'injection du carburant et reçoit ses signaux de contrôle de ses propres capteurs sur le moteur.

Alimentation électrique

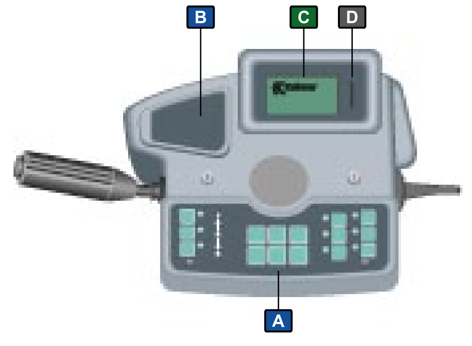
Les alimentations électriques des fonctions sont différentes de celles requises pour le réseau de communication et l'alimentation des processeurs des boîtiers de commandes.

Chaque boîtier de commande dans le réseau est alimenté via un boîtier d'alimentation. Les boîtiers d'alimentation sont installés à l'intérieur de la cabine et sur un côté du châssis. En fonction des instructions contenues dans les messages du réseau de communication, les boîtiers de commandes contrôlent la puissance délivrée à chaque fonction à travers les boîtiers d'alimentation.

Fonctions de commande

Le chauffeur et la machine communiquent via le Terminal Information Kalmar (KIT) et l'écran Display Information Kalmar (KID). Les informations de commande demandées par le chauffeur sont transférées au KCU; celui-ci contrôle toutes les informations envoyées par les boîtiers de commandes, et celles-ci envoient les messages à travers le réseau de communication.

Le système communique au conducteur les informations telles que les messages d'alarme, des informations sur le fonctionnement et des instructions. Ces messages envoyés par un des boîtiers de commande du réseau de communication sont interceptés par le KCU, puis affichés sur le KID ou sur le tableau de bord par des voyants d'alarme et d'indication. Le KID affiche les informations envoyées par les boîtiers de commandes sous forme de messages, de statut, d'indication de panne, etc.



A Clavier (KIT)

B Voyants d'alarme et d'indication (KIT)

C Écran (KID)

D Indicateur d'alarme

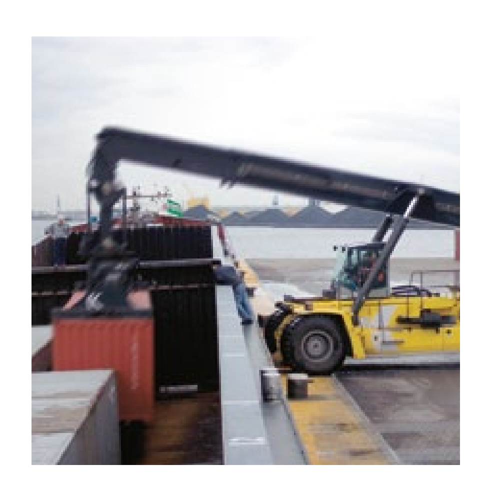
Fiabilité

La diminution du nombre de composants et la recherche constante d'un haut niveau de qualité permettent d'obtenir un niveau de fiabilité élevé.

Un de nos principes de base dans la conception du gerbeur est de minimiser le nombre potentiel de sources d'erreur. Par conséquent, la machine se compose du plus petit nombre possible de composants et de pièces mobiles. La fiabilité fonctionnelle et opérationnelle de chaque composant est assurée par de nombreux tests.

Structure de la machine

Des gerbeurs Kalmar sont sur le marché depuis le milieu des années 80. Il existe beaucoup de machines Kalmar partout dans le monde, utilisées sous tous les types de climats. C'est ce qui nous a permis d'obtenir ce savoir-faire unique pour ce type de machine. L'accessoire de levage, la poutre et le châssis ont été améliorés au fil des années. Aujourd'hui, nous pouvons offrir le meilleur compromis entre performance et fiabilité opérationnelle sur l'ensemble des composants mécaniques et de la structure.



Composants et raccords hydrauliques

Le nombre de composants et de raccords hydrauliques ont été réduits au minimum. Le distributeur principal dispose d'une servocommande qui permet d'améliorer le contrôle du débit d'huile et de réduire le nombre de composants.

Le vérin d'extension de poutre et les vérins de levage sont équipés de double joints pour l'étanchéité. De plus, tous les flexibles hydrauliques de la machine sont systématiquement équipés de raccords très fiables et très étanches de type ORFS (O-Ring Face Seal).

Contrôle de la température et filtration du circuit hydraulique

Pour maintenir un fonctionnement optimal du système hydraulique même dans des conditions extrêmes, la filtration et le refroidissement de l'huile hydraulique sont très importants. Le circuit de freinage est indépendant du reste du système hydraulique. Il est équipé de son propre système de filtration et de refroidissement.

Réseau de communication redondant

Le système de contrôle et de surveillance a été développé très récemment (vous reporter au système de commandes distribuées). Un réseau de boîtiers de commandes permet de diminuer le volume des faisceaux de câblage, de connecteurs pour minimiser les sources d'erreur.

Les alimentations de chaque boîtier de commandes sont indépendantes. Ainsi, en cas de panne d'un des boîtiers de commande, les autres boîtier continuent de fonctionner. Le même principe s'applique pour le transfert des signaux de contrôle. L'alimentation et le transfert des signaux de contrôle étant tous deux redondants, l'alimentation et les signaux ont toujours deux chemins possibles pour maintenir les communications, offrant ainsi plus de sécurité et de fiabilité.

Une maintenance simple

Des interventions de maintenance courtes et peu nombreuses pour minimiser les pertes de temps productif.

A long terme, la fiabilité du gerbeur est un paramètre essentiel pour l'économie globale de l'activité de manutention. De plus, le programme de maintenance doit être simple pour que la machine soit réparée rapidement et facilement afin de conserver un niveau de fiabilité élevé.

Le programme de maintenance de la gamme des produits Kalmar a toujours été simple car nous nous efforçons continuellement de:

- minimiser le nombre de composants
- choisir systématiquement des composants de la meilleure qualité
- supprimer la lubrification de certains composants lorsque cela est possible
- optimiser l'accessibilité pour l'entretien et la maintenance

Accessibilité pour l'entretien

Les capots supérieurs du châssis peuvent être retirés rapidement et facilement. La plupart des composants principaux sont facilement accessibles par le dessus lorsque des opérations d'entretien et de maintenance doivent être effectuées. La cabine peut également être déplacée dans le sens de la longueur pour faciliter l'accès.



Les plaques coulissantes entre la poutre interne et externe ne nécessitent pas de lubrification ce qui permet de diminuer les opérations de maintenance sur la poutre.



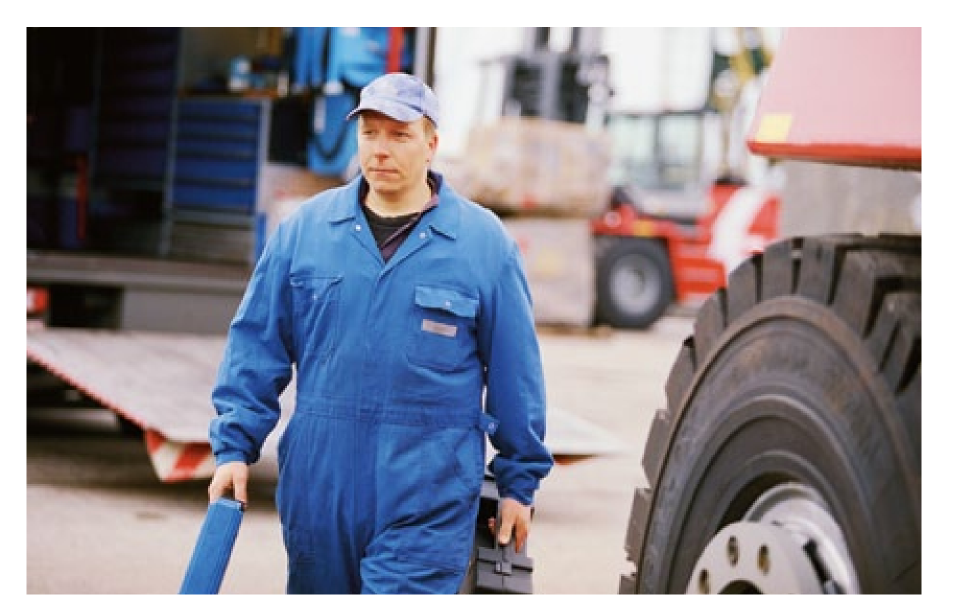
Les filtres sont facilement accessibles.



L'intervalle entre deux révisions est augmenté pourles nouveaux moteurs.



Le grand châssis facilite l'accès pour les interventions de maintenance.



Le système de contrôle et de surveillance offre des possibilités tout à fait nouvelles pour l'identification des pannes. Les informations relatives aux dysfonctionnements et aux interventions de maintenance sont directement affichées sur l'écran d'information.

Identification des pannes

Le système de contrôle et de surveillance offre des possibilités tout à fait nouvelles pour l'identification des pannes. Le système intègre plus de 400 codes pannes et 140 menus de diagnostic.

L'objectif global est de réduire au maximum les temps d'immobilisation. Avec cette machine, Kalmar a créé le meilleur compromis entre performance et les coûts d'utilisation – en d'autres termes, un faible coût tout au long du cycle de vie du gerbeur.

Notes



Cargotec *improves the efficiency of cargo flows on land and at sea – wherever cargo is on the move. Cargotec's daughter brands Hiab, Kalmar and MacGregor are recognised leaders in cargo and load handling solutions around the world. Cargotec's global network is positioned close to customers and offers extensive services that ensure the continuous, reliable and sustainable performance of equipment. Cargotec's class B shares are quoted on the NASDAQ OMX Helsinki. www.cargotec.com*

Cargotec Sweden AB
Torggatan 3
SE-340 10, Lidhult, Sweden
tel. +46 372 260 00
fax +46 372 263 90
www.cargotec.com

TI-RSC45-FR-NCE / 2010.10.06



Kalmar DRF420-450L
Chariot à poutre télescopique
42 – 45 tonnes

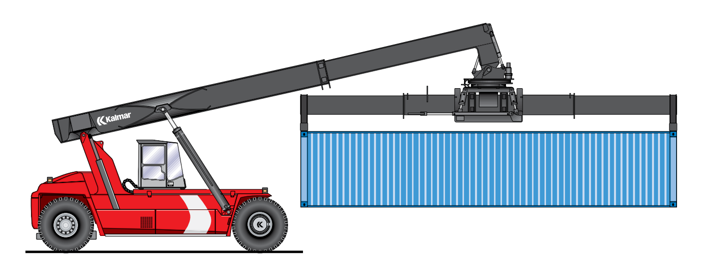
Informations techniques

Introduction

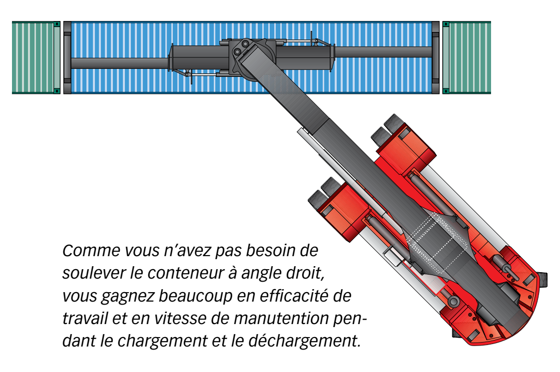
Manutention flexible des conteneurs

Nous pouvons constater un besoin toujours plus important pour une manipulation rentable, productive et flexible des conteneurs, même au-delà des grands ports maritimes. Le porte-conteneur Kalmar de modèle L est conçu pour la manutention des conteneurs. Rien de plus, rien de moins. Vous ne serez donc pas en mesure de choisir parmi toutes les options disponibles sur le DRF ordinaire. Les performances et les fonctions du modèle L ont été développées spécialement pour les conditions de travail d'aujourd'hui en matière de manutention de conteneurs, quand la vitesse de levage et de descente ne constitue pas un critère essentiel de votre choix de machine.





Les conteneurs peuvent être soulevés et transportés dans le sens de la longueur, ce qui permet de passer sous les portes des ateliers et des entrepôts, etc. en position longitudinale basse.



Comme vous n'avez pas besoin de soulever le conteneur à angle droit, vous gagnez beaucoup en efficacité de travail et en vitesse de manutention pendant le chargement et le déchargement.

Quel que soit le porte-conteneur Kalmar que vous choisissez, vous êtes assuré de bénéficier d'une combinaison parfaitement adaptée à vos besoins de performances, confort et fiabilité. La manutention des conteneurs avec un porte-conteneur est l'une des solutions de manutention les plus flexibles. Elle vous permet de manipuler rapidement et efficacement les conteneurs chargés dans des espaces étroits tout en garantissant au conducteur une visibilité optimale.

La grande liberté permise par l'équipement de levage, la poutre et l'attachement, ainsi que la possibilité de rotation, permet au conducteur d'améliorer l'efficacité de l'unité dans la mesure où il n'est pas nécessaire d'approcher le conteneur à un angle de 90 degrés. Le conteneur peut être pris ou posé par l'unité s'approchant à un angle <90 degrés. En tournant l'épandeur et en sortant la poutre à une longueur appropriée, le conducteur peut manipuler le conteneur depuis n'importe quelle position. Avantage supplémentaire, la largeur des allées – la profondeur de l'espace de conduite - peut aussi être réduite. Si le porte-conteneur est utilisé convenablement, l'usure de la machine et de la surface de travail peut aussi être diminuée. Par rapport à un chariot élévateur conventionnel, une plus grande proportion de la manœuvre de levage peut être effectuée pendant que l'unité est stationnaire.

Les conteneurs peuvent également être levés et transportés dans le sens de la longueur et ainsi être passés à travers les portes des ateliers, des hangars portuaires, etc. dans une position basse et longitudinale. Cette caractéristique est essentielle pour le dépotage et l'empotage des conteneurs à l'intérieur des hangars.

Avec le modèle L, comme avec tous les autres porte-conteneurs Kalmar, vous pouvez compter sur une faible consommation d'énergie et des coûts d'entretien très bas. Tout conducteur capable d'utiliser au maximum la capacité et les avantages techniques de la machine trouvera dans ce porte-conteneur un outil puissant et flexible pour la manutention des conteneurs avec les coûts d'exploitation et d'entretien les plus bas possible.

Informations sur la désignation du modèle

DRF45065S5L

- Diesel
- Gerbeur à poutre télescopique
- Génération
- Capacité en 1ère rangée en hectogrammes
- Empattement en décimètres
- Palonnier
- Gerbage sur cinq conteneurs
- Modèle L

Capacités et dimensions

Capacité de levage maximale dans des espaces restreints

Le châssis et les équipements de levage ont été récemment développés pour assurer les meilleures performances, puissances et facilités d'utilisation possibles. La nature de l'environnement de travail et les capacités requises pour différents centres de gravité déterminent le modèle le plus adapté.

Poutre télescopique

La poutre supporte le chargement. Sa conception a été optimisée grâce à des simulations par ordinateur et à des tests intensifs effectués sur le terrain. La géométrie optimisée autorise un minimum de soudures pour une résistance maximale. Les fixations de la poutre sur le châssis et des vérins de levage sur la poutre sont équipées de paliers lisses de butée sphériques. La largeur de la fixation arrière (suspension de poutre) accroît la rigidité générale et la bonne visibilité vers l'arrière.

La poutre a deux sections, une section interne et une section externe. Les plaques coulissantes entre la poutre interne et externe ne nécessitent pas de lubrification. Le chemin de câble qui supporte les flexibles hydrauliques et les câbles électriques est en plastique sans entretien.

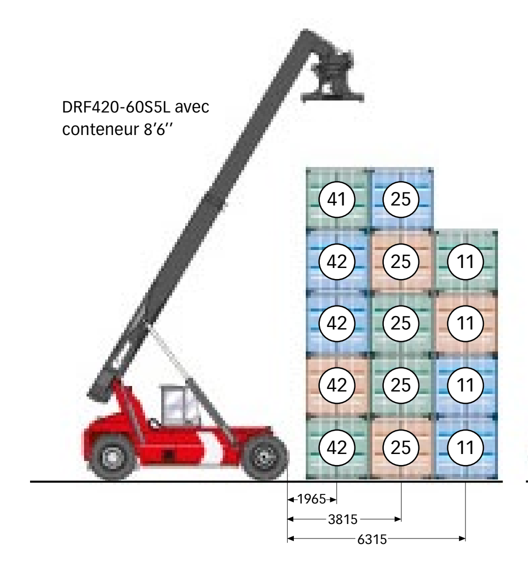
Système hydraulique de la poutre

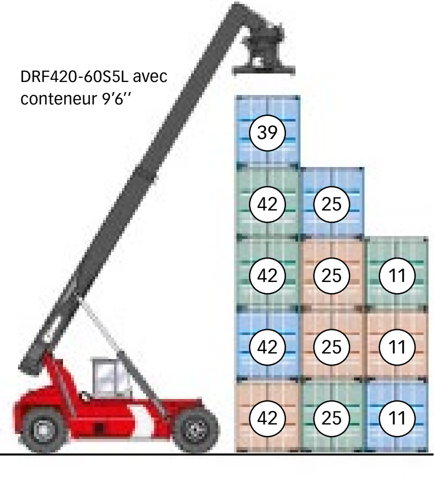
Des pompes à débit variable alimentent en huile les fonctions de la poutre. Pour réduire les chutes de pression, des flexibles hydrauliques de gros diamètres sont utilisés pour le fonctionnement de la poutre. Un flexible de plus gros diamètre permet une vitesse de circulation plus faible avec le même débit et réduit ainsi le frottement et l'élévation de température. Les valves de blocage sur les vérins de levage et d'extension bloquent la circulation de l'huile lorsque les fonctions de la poutre ne sont pas activées, ce qui permet de maintenir la position en toute sécurité. Grâce à la nouvelle conception des vérins de levage, les arrêts et la sortie / rentrée de tige s'effectuent sans à-coups.

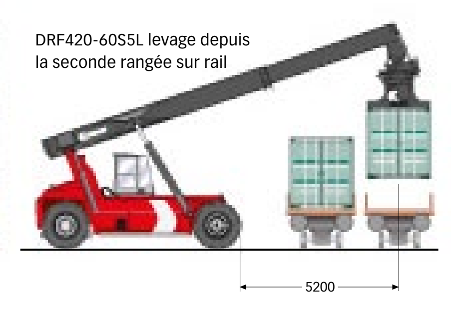
Les fonctions de levage et d'extension de la poutre sont amorties en fin de course pour réduire l'usure et apporter un plus grand confort.

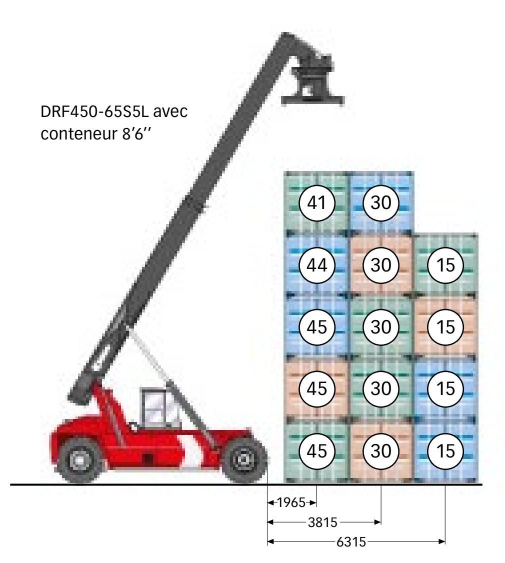
Rotateur

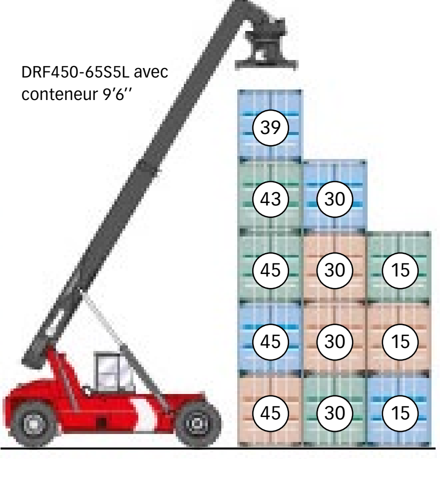
Le rotateur est fixé à la poutre interne et permet de faire tourner le conteneur. Le rotateur est constitué par une chape supérieure et une chape inférieure reliées par un roulement robuste. La rotation est permise par deux moteurs hydrauliques entraînant un pignon. Deux amortisseurs hydrauliques empêchent le conteneur de se balancer en longueur.

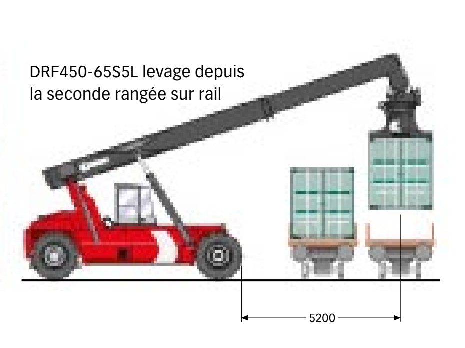












Accessoire

La fonction principale de l'accessoire est de fixer fermement le conteneur durant le levage. Celui-ci est rendu possible grâce à quatre verrous tournants (twistlocks) qui se verrouillent aux coins du conteneur.

Le dispositif de mise à niveau mécanique permet aux verrous tournants d'atteindre les coins, même si le conteneur n'est pas de niveau.

L'accessoire peut facilement s'adapter aux différentes longueurs de conteneurs. Un moteur hydraulique assure le fonctionnement via des chaînes. Le conteneur peut également être déplacé latéralement pour faciliter le changement ou le déchargement ou pour compenser lorsqu'un conteneur n'est pas équilibré. Deux vérins hydrauliques effectuent le mouvement de déplacement latéral.

Système hydraulique de l'accessoire et du rotateur

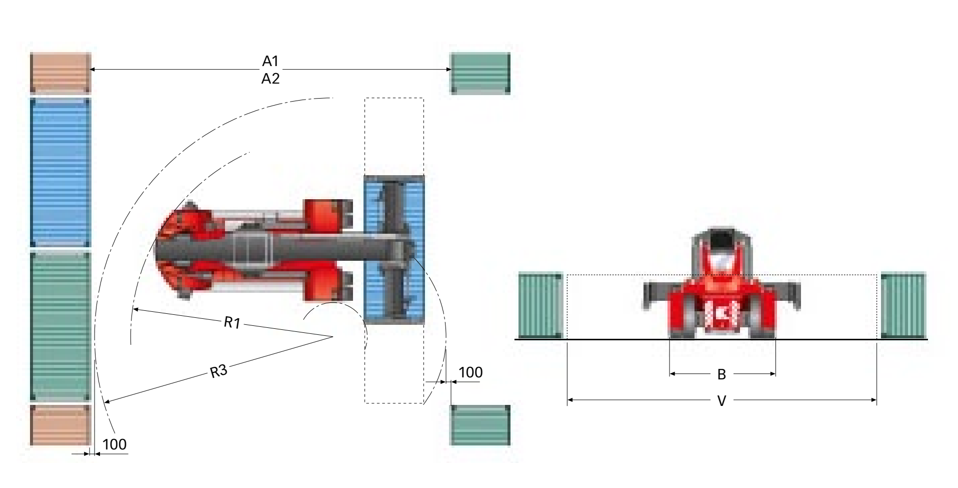
Une pression constante alimente les fonctions hydrauliques, ce qui signifie qu'il n'y a pas de pompage d'huile hydraulique lorsque les fonctions ne sont pas employées. Un distributeur alimente toutes les fonctions hydrauliques de l'accessoire. Le distributeur vérifie que chaque fonction hydraulique reçoit bien la quantité d'huile nécessaire, optimisant ainsi la vitesse des mouvements de la fonction. Les mouvements hydrauliques de l'accessoire sont amorties en fin de course.

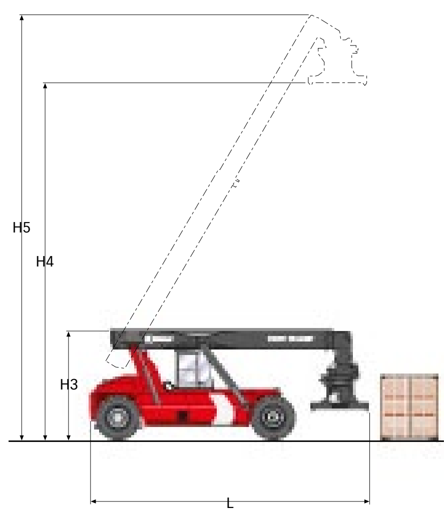
Châssis

Le châssis constitue la base des fonctions de levage et de manœuvre de l'engin. La conception à poutres du châssis, ainsi que sa largeur, rendent la gerbeur à poutre télescopique stable, résistant à la torsion et facile d'entretien.

Tout d'abord, un grand nombre de simulations par ordinateur ont été réalisées pour supprimer les tensions critiques sous une grande variété de contraintes. Les simulations ont été effectuées sans compromis en ce qui concerne les principes fondamentaux de stabilité, de maniabilité et de visibilité. Ensuite, la machine a subi des tests intensifs pour vérifier sur le terrain sa résistance dynamique.

Le gerbeur est vendu avec un large choix d'empattements pour répondre au mieux aux demandes de capacité de levage, de maniabilité.





Dimensions	Largeur de l'allée (mm)		Rayon de braquage (mm)		Dimensions principales (mm)								Poids en ordre de marche (kg)
	A1 - 20 pieds	A2 - 40 pieds	R1 - 20 pieds	R3 - 40 pieds	B	V	L	H3	H4	H5	Dégagement	Roues	
DRF420-60S5L	11200	13600	8100	9400	4150	6055-12185	11200	4600	15100	18150	250	18.00x25, PR36, E4	64500
DRF450-65S5L	11600	13600	8500	9400	4150	6055-12185	11700	4600	15100	18150	250	18.00x25, PR40, E4	67700

Transmission		En série
Moteur	Modèle du constructeur	Cummins QSM11 avec refroidisseur d'air de suralimentation
	Puissance	224 kW à 2000 rpm
	Couple maxi.	1575 Nm à 1400 rpm
Transmission		Dana – TE32418
Driving axle		Meritor – Differential and hub reduction

Performance			DRF420-60S5L	DRF450-65S5L
Vitesse de levée	à vide	m/s	0,21	0,21
	à 70% de la charge nominale	m/s	0,21	0,21
Vitesse de descente	à vide	m/s	0,20	0,20
	en charge nominale	m/s	0,25	0,25
Vitesse de conduite	à vide, F/R	km/h	25/25	25/25
	en charge nominale F/R	km/h	21/21	21/21
Pente franchissable	à 2 km/h, à vide	%	36	36
	à 2 km/h, en charge nominale	%	20	20
	maxi, à vide	%	50	50
Traction	maxi	kN	380	380

Aucune machine n'est plus performante que son chauffeur

En développant la cabine, l'objectif est d'assurer au chauffeur une sécurité, une ergonomie et une visibilité optimales.

Niveau sonore et vibrations

La cabine a une suspension séparée et elle est isolée du châssis par des amortisseurs en caoutchouc robustes. L'absorption effective des chocs réduit les vibrations. La cabine est revêtue d'un matériau d'isolation à l'intérieur et à l'extérieur. Le niveau maximal de bruit dans la cabine est de 72 dB (A).

Ergonomie

Chaque commande et chaque instrument est positionné de manière ergonomique et fonctionne comme on l'on peut s'y attendre. Grâce aux témoins lumineux, il est facile d'identifier et d'utiliser les boutons et les interrupteurs même dans l'obscurité.

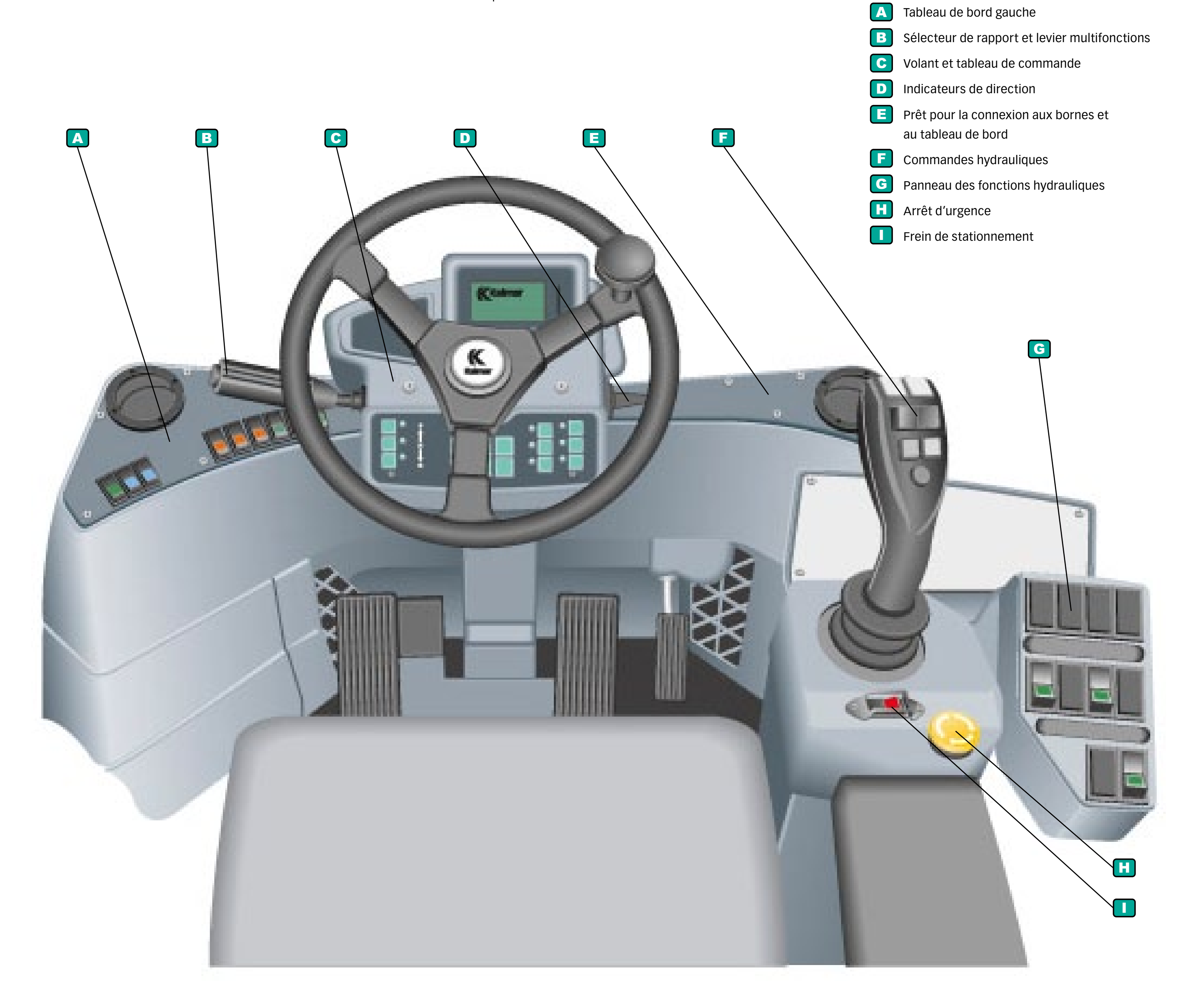
Au centre et juste au-dessus du volant, un écran affiche les informations relatives au fonctionnement, les avertissements, les codes erreur, etc. A gauche de cet écran, la planche de bord est composée de lampes témoin et d'alarmes.

Le siège chauffeur est équipé d'un levier de commande (joystick) pour les mouvements, offrant ainsi une position de conduite idéale.

Les pédales ont été conçues pour offrir un niveau de confort optimal ; la pédale d'accélérateur est suspendue. Les dimensions intérieures sont par ailleurs généreuses, offrant un espace au sol ouvert.

Ventilation et chauffage

De série, la cabine est équipée d'un système de gestion électronique de chauffage et de ventilation avec des filtres d'habitacle pour l'air extérieur et la recirculation de l'air. Un système de climatisation de l'air est disponible en option. La climatisation est très efficace dans le cas de températures très élevées. Un filtre à pollen est disponible en option.



DRF420-60S5L, DRF450-65S5L

Equipement standard

Normes et réglementations

- Conformément à la directive EN 1459
- Conformément à la directive ASME B56.1a

Châssis

- Rampes d'accès cabine
- Anneaux de levage avant / arrière
- Axe de remorcage intégré dans le contre poid arrière

Cabine

Structure

- Marche d'accès au toit
- Rampe d'accès
- Fenêtre coulissante de chaque côté
- Portières verrouillables (clée)
- Porte munie d'un aérateur

Confort

- Siège fixe du conducteur BEGE
- Accoudoir droit
- Rétroviseur intérieur
- Lumière intérieure avec extinction progressive
- Prise 24 V
- Colonne de direction fixe
- Volant avec boule avertisseur sonore
- Voyant rétro éclairé

Contrôle

- Joystick pour commande de la poutre et de l'accessoire
- Régulation automatique du moteur pour le levage / l'extension de la poutre
- Panneau de contrôle du palonnier à prise par le haut en cabine (en série: avec 3 boutons)
- Pédale de frein incluse Désaccouplement de la transmission (débrayage)
- Bouton de commande électronique du frein de stationnement
- Pédale d'accélération électrique (suspendue)
- Passage automatique des rapports
- Démarrage en premier rapport si sélectionné
- Démarrage en deuxième rapport si sélectionné

Environnement cabine

- ECH, Electronic Controlled Heater (contrôle électronique du chauffage)
- Filtre d'habitacle pour air extérieur et air recyclé
- Essuie-glaces / lave-glaces sur les vitres avant, arrière et de toit
- Essuie-glaces intermittents sur les vitres avant, arrière et de toit
- Vitres teintées

Information de fonctionnement

- Écran graphique avec affichages automatiques des pannes
  - Indicateur d'alignement de l'accessoire
  - Signal twistlock
  - Système éléctrique rapport de vitesse engagée
  - Tour moteur (tr/min)
  - Vitesse
  - Jauge carburant
  - Température de l'huile du système hydraulique
  - Température de l'huile de transmission
  - Pression huile moteur
  - Température du liquide de refroidissement moteur
  - A larme surcharge
  - A larme surcharge essieu directeur
  - Horologe
  - Horamètre
  - Charge
- Basse pression de freinage
- Indicateur de panne
- Système de sécurité déconnecté
- Température élevée du liquide de refroidissement moteur
- Basse pression d'huile moteur
- Préchauffage moteur
- Température d'huile de transmission
- Bas niveau de carburant
- Température d'huile hydraulique
- Poutre haute
- Indicateur de direction
- Frein de stationnement
- Indication verrous tournants verrouillés
- Indication alignement
- Indication verrous tournants déverrouillés
- Avertisseur sonore de frein de stationnement si non activé, dès que le chauffeur quitte on siège

Essieu directeur

- Essieu arrière: Kalmar
- Vérin de direction à double effet

Chaîne cinématique

- Moteur: cummins QSM11
- Transmission: Dana TE32418
- Système de protection du moteur
- Système de Protection de la transmission
- Préchauffage moteur
- Essieu avant: Meritor

Poutre télescopique

- Poutre télescopique standard 5 hauteurs

Système hydraulique

- Filtres à huile hydr. De retour (10 microns)
- Filtre sous pression pour freins (10 microns)
- Pompes assujetties à la charge (3 unités)
- Pompes à palettes (refroidissement)
- Réservoirs avec visualisation du niveau pour circuit hydraulique et circuit de freinage filtre reniflard hydraulique
- Filtre "By-pass"

Carrosserie

- Marches avec protection antidérapante
- Rétroviseurs de chaque côté

Système électrique

- Alimentation électrique 24 V
- Interrupteur principal de mise en route
- 2 phares de travail sur l'accessoire
- 2 phares de travail sur la poutre
- 2 phares de travail sur l'avant de la cabine
- 2 feux arrière sur les ailes arrière activés en marche arrière
- 2 phares sur les ailes avant
- 2 feux de position de chaque côté
- Feux de route / feux de croisement à l'avant
- Feux arrière, feux stop
- Clignotants avant et arrière
- Gyrophare
- Feux stop clignotants en marche arrière
- Signal acoustique en marche arrière

Roues

- Pneus: 18.00 × 25
- Protection d'écrou de roue

Couleur

- Cabine; Gray RAL 7037
- Châssis: Rouge RAL 3000
- Poutre télescopique: Noir RAL 7021

Signalisation et documentation

- Tableau de charges en cabine
- Plaque d'identification sur le châssis incluant le tableau des charges
- Autocollants d'avertissement
- Autocollants d'information
- Schéma des fusibles
- Manuel utilisateur
- Manuel d'entretien
- Catalogue des pièces détachées

Accessoire

- Palonnier 20'-40' (capacité: 45 tonnes)
  - Déplacement latéral ±800 mm
  - Mise à niveau mécanique ±5°
  - Rotation +195°/-105°
  - Crochet dans les angles pour les élingues
- Verrous ISO tournants et flottants

Equipement optionnel

Châssis
- DRF420-60S5 (L3 = 6000mm)
- DRF450-65S5L (L3 = 6500mm)

Cabine
Structure
- Cabine coulissante
- Montant de pare-brise
- Pare-brise en verre securit AS2

Confort
- Siège chauffant BEGE
- Siège supplémentaire
- Support pour matériel informatique embarqué
- Ecritoire avec lampe
- Colonne de direction réglable

Contrôle
- Contacteur à clef remplace le contacteur manuel pour forcer le déblocage des verrous

Environnement Cabine
- Climatisation électronique, ECC (electronique climate control)
- Pare-soleil avant
- Pare-soleil de toit
- Pare-soleil vitre arrière
- Filtre cabine supplémentaire
- Coupure de la climatisation à l'ouverture des portes

Equipement supplémentaire
- Radio avec CD 24V
- Transformateur Radio 24/12V
- Avertisseur sonore pneumatique
- Imprimante embarquée

Chaine cinematique
- Coupure automatique du moteur au ralenti
- Filtre à air rehaussé
- Limiteur de vitesse

Systeme hydraulique
- Filtre haute pression
- Réservoir hydraulique indépendant avec refroidisseur pour freinage de service

Carrosserie
- Protection antidérapante sur les ailes et réservoirs

Systeme electrique
- Compteur de conteneurs, avec fonction de remise à zéro
- 2 phares de travail supplémentaire sur poutre 70W
- 4 feux supplémentaires sur les ailes avant 70W
- 2 feux sur spreader 70W
- Phares en série remplacés par phares au xénon
- 2 phares sur poutre au xénon 70W
- 4 feux au xénon supplémentaires sur les ailes avant
- 2 feux au xénon supplémentaires sur le spreader
- Affichage des informations sur écran, en indices US
- Affichage des informations diagnostic, sur écran
- Affichage du prochain entretien, sur écran.

Pneus
- Roue de secours 18.00x25

Couleur
- Autres couleurs châssis que le standard
- Autres couleurs cabine que le standard
- Protection anticorrosion renforcée

Documentation
- Jeux de documentation supplémentaire
- Manuel atelier
- Livre d'atelier Cummins
- Diagramme de charge US dans la cabine
- Documentation sur CD-ROM

Accessoires
- Arrêt et rotation du spreader avec +/-25°, avec interrupteur « by-pass »
- Ouverture automatique 20'/40' et arrêt 30'
- Levée synchronisée
- Peson électronique avec levée synchronisée

Accessoires supplemntaires
- Lot outillage
- Extincteur à poudre 6kg
- Bouchon réservoir antivol
- Réchauffeur moteur et cabine
- Réchauffeur moteur, huile hydraulique et cabine
- Graissage centralisé et automatique du châs-sis
- Graissage et automatique centralisé du spreader
- Kit de filtres pour 2000 heures

Cargotec improves the efficiency of cargo flows on land and at sea – wherever cargo is on the move. Cargotec's daughter brands Hiab, Kalmar and MacGregor are recognised leaders in cargo and load handling solutions around the world. Cargotec's global network is positioned close to customers and offers extensive services that ensure the continuous, reliable and sustainable performance of equipment. Cargotec's class B shares are quoted on the NASDAQ OMX Helsinki. www.cargotec.com



Cargotec Sweden AB
Torggatan 3
SE-340 10, Lidhult, Sweden
tel. +46 372 260 00
fax +46 372 263 90
www.cargotec.com

TI-RSL45-FR-WW / 2010.01.19



Kalmar DRF420-450S
Chariot à poutre télescopique
42 – 45 tonnes

Informations techniques, Étape III

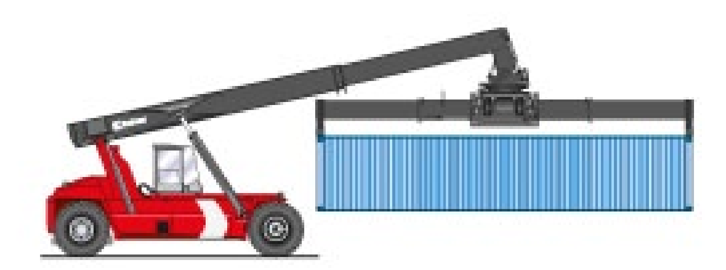
Une manutention flexible des conteneurs

Les gerbeurs à poutre télescopique Kalmar offrent à la fois performance, confort et fiabilité.

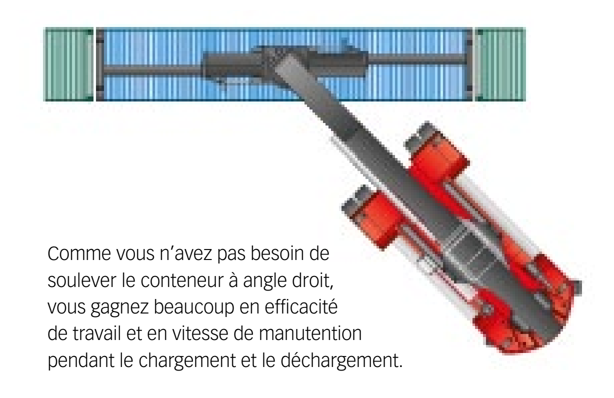


Un gerbeur est l'une des solutions de manipulation de conteneur les plus flexibles, que ce soit pour l'exploitation d'un petit terminal ou d'un port de taille moyenne. Un gerbeur peut manipuler des conteneurs chargés avec rapidité et efficacité sur des surfaces réduites, tout en assurant une visibilité optimale au conducteur.

La grande liberté qu'offrent les équipements de levage, la poutre, le palonnier avec la possibilité de rotation, permet au chauffeur de travailler efficacement, sans avoir à approcher le conteneur dans



Les conteneurs peuvent être soulevés et transportés dans le sens de la longueur, ce qui permet de passer sous les portes des ateliers et des entrepôts, etc. en position longitudinale basse.



Comme vous n'avez pas besoin de soulever le conteneur à angle droit, vous gagnez beaucoup en efficacité de travail et en vitesse de manutention pendant le chargement et le déchargement.

une position à 90 degrés. Le gerbeur peut, au contraire, prendre ou déposer le conteneur dans tout angle inférieur à 90 degrés. En faisant pivoter le palonnier et en ajustant la longueur de la poutre, le conducteur peut ainsi manipuler le conteneur dans toutes les positions. De plus, cela permet de réduire la largeur de l'allée ainsi que la profondeur de l'espace de conduite en cas de besoin.

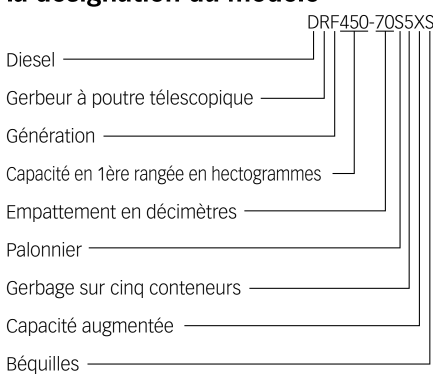
Les contraintes imposées à la machine et aux surfaces de travail peuvent être réduites si le gerbeur est utilisé correctement. Par rapport à un chariot élévateur traditionnel à fourche, une grande partie de la manœuvre de levage est effectuée quand la machine est à l'arrêt.

Les conteneurs peuvent également être soulevés et transportés dans le sens de la longueur, ce qui permet de passer sous les portes des ateliers ou des entrepôts, etc. en position longitudinale basse. Ceci est un avantage indispensable pour vider et entreposer les conteneurs.

Les raisons pour développer le gerbeur sont évidentes: haute performance pendant tout le cycle de fonctionnement, facilité d'utilisation et coûts de fonctionnement réduits. Tout en tenant compte des questions d'environnement, de nouvelles solutions techniques et de nouveaux systèmes ont été développés.

Si le chauffeur peut exploiter correctement le gerbeur grâce aux équipements techniques qu'il offre, il trouvera que le gerbeur est un outil puissant et flexible pour manipuler les conteneurs avec des coûts de fonctionnement et de maintenance les plus bas.

Informations sur la désignation du modèle



Capacité de levage maximale dans des espaces restreints

Le châssis et les équipements de levage ont été récemment développés pour assurer les meilleures performances, puissances et facilités d'utilisation possibles. La nature de l'environnement de travail et les capacités requises pour différents centres de gravité déterminent le modèle le plus adapté.

Poutre télescopique

La poutre supporte le chargement. Sa conception a été optimisée grâce à des simulations par ordinateur et à des tests intensifs effectués sur le terrain. La qualité de haute résistance de l'acier autorise un minimum de soudures pour une résistance maximale. Les fixations de la poutre sur le châssis et des vérins de levage sur la poutre sont équipées de paliers lisses de butée sphériques. La largeur de la fixation arrière (suspension de poutre) accroît la rigidité générale et la bonne visibilité vers l'arrière. La poutre a deux sections, une section interne et une section externe. Les plaques coulissantes entre la poutre interne et externe ne nécessitent pas de lubrification. Le chemin de câble qui supporte les flexibles hydrauliques et les câbles électriques est en plastique sans entretien.

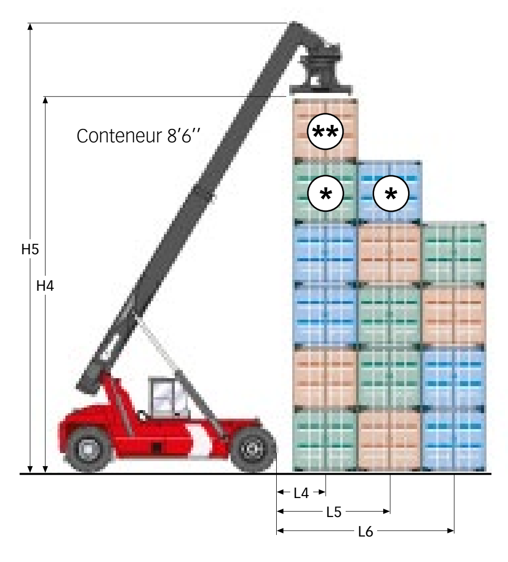
Système hydraulique de la poutre

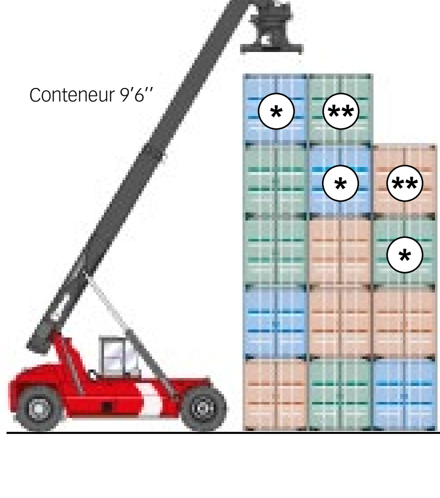
Des pompes à débit variable alimentent en huile les fonctions de la poutre. Pour réduire les chutes de pression, des flexibles hydrauliques de gros diamètres sont utilisés pour le fonctionnement de la poutre. Un flexible de plus gros diamètre permet une vitesse de circulation plus faible avec le même débit et réduit ainsi le frottement et l'élévation de température. Les valves de blocage sur les vérins de levage et d'extension bloquent la circulation de l'huile lorsque les fonctions de la poutre ne sont pas activées, ce qui permet de maintenir la position en toute sécurité. Grâce à la nouvelle conception des vérins de levage, les arrêts et la sortie / rentrée de tige s'effectuent sans à-coups.

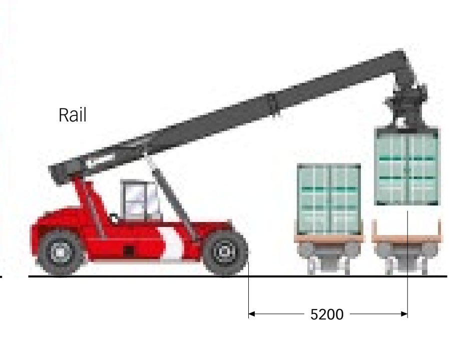
Les fonctions de levage et d'extension de la poutre sont amorties en fin de course pour réduire l'usure et apporter un plus grand confort.

Rotateur

Le rotateur est fixé à la poutre interne et permet de faire tourner le conteneur. Le rotateur est constitué par une chape supérieure et une chape inférieure reliées par un roulement robuste. La rotation est permise par deux moteurs hydrauliques entraînant un pignon. Deux amortisseurs hydrauliques empêchent le conteneur de se balancer en longueur.







Capacité	Conteneur 8'6"			Conteneur 9'6"			Rail	Palonnier à prise par le haut		Centre de gravité		
	1ère rangée	2ème rangée	3ème rangée	1ère rangée	2ème rangée	3ème rangée	2ème rangée	H4 (mm)	H5 (mm)	L4 (mm)	L5 (mm)	L6 (mm)
DRF420-60S5	41*/42	25*	11	40*/42	25*	11*	16	15100	18100	1965	3815	6315
DRF450-60S5	43*/45	27*	13	42*/45	27*	13*	18	15100	18100	1965	3815	6315
DRF450-60S5M	43*/45	30*	15	42*/45	30*	15*	19	15100	18100	1965	3815	6315
DRF450-60S5X	43*/45	35*	18	42*/45	35*	18*	24	15200	18200	1865	3815	6315
DRF420-65S5	41*/42	28*	14	40*/42	28*	14*	18	15100	18100	1965	3815	6315
DRF450-65S5	43*/45	31*	16	42*/45	31*	16*	20	15100	18100	1965	3815	6315
DRF450-65S6	42**/44*/45	31*	16	43*/45	31**	16**	20	16200	19250	1965	3815	6315
DRF450-65S5X	45*	36*/38	21	43*/45	37*/38	21*	27	15200	18200	1865	3815	6315
DRF450-65S6X	42**/45*	35*/38	21	43*/45	34**/36*/38	21**	27	16300	19350	1865	3815	6315
DRF450-70S5	45*	34*	18	45*	34*	18*	23	15100	18100	1965	3815	6315
DRF450-70S5X	45*	39*/41	23	45*	40*/41	23*	29	15100	18200	1865	3815	6315
DRF450-70S5XS	45*	39*/41	23	45*	40*/41	23*	29	15100	18200	1865	3815	6315
DRF450-70S5XS (SJD)	45*	39*/41	31	45*	40*/41	31*	35	15100	18200	1865	3815	6315
DRF450-75S5XS	45*	43*/45	26	45	45*	26*	32	15200	18400	1865	3815	6315
DRF450-75S5XS (SJD)	45*	43*/45	34	45	45*	34*	41	15200	18400	1865	3815	6315

(SJD) = Stabilisateurs
Se reporter à la fiche technique pour plus d'informations

Accessoire

La fonction principale de l'accessoire est de fixer fermement le conteneur durant le levage. Celui-ci est rendu possible grâce à quatre verrous tournants (twistlocks) qui se verrouillent aux coins du conteneur.

Le dispositif de mise à niveau mécanique permet aux verrous tournants d'atteindre les coins, même si le conteneur n'est pas de niveau.

L'accessoire peut facilement s'adapter aux différentes longueurs de conteneurs. Un moteur hydraulique assure le fonctionnement via des chaînes. Le conteneur peut également être déplacé latéralement pour faciliter le changement ou le déchargement ou pour compenser lorsqu'un conteneur n'est pas équilibré. Deux vérins hydrauliques effectuent le mouvement de déplacement latéral.

Système hydraulique de l'accessoire et du rotateur

Une pression constante alimente les fonctions hydrauliques, ce qui signifie qu'il n'y a pas de pompage d'huile hydraulique lorsque les fonctions ne sont pas employées. Un distributeur alimente toutes les fonctions hydrauliques de l'accessoire. Le distributeur vérifie que chaque fonction hydraulique reçoit bien la quantité d'huile nécessaire, optimisant ainsi la vitesse des mouvements de la fonction. Les mouvements hydrauliques de l'accessoire sont amorties en fin de course.

Châssis

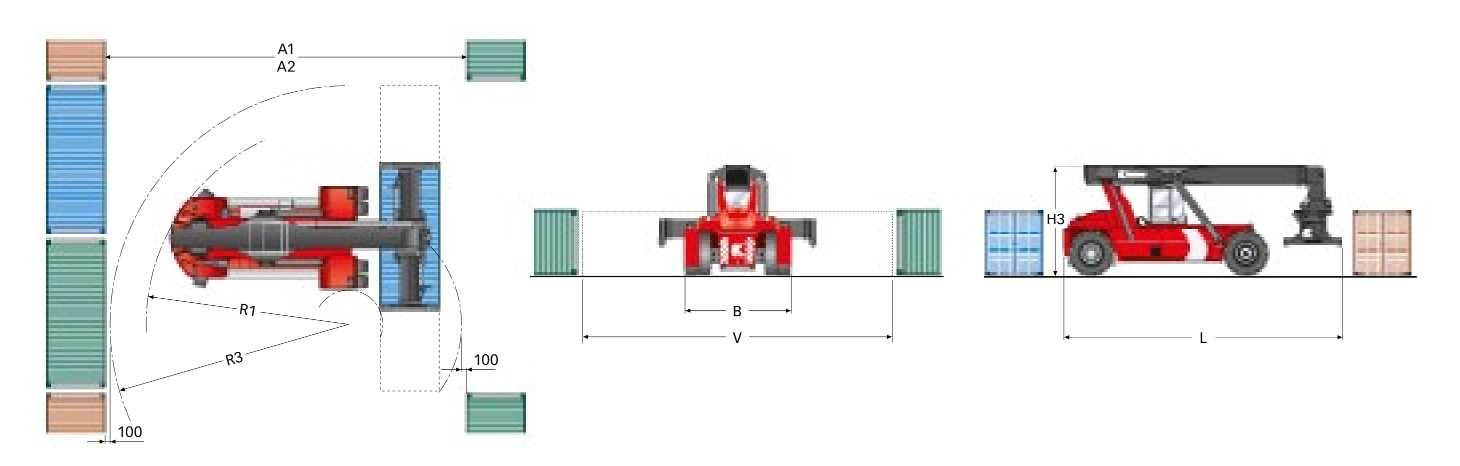
Le châssis constitue la base des fonctions de levage et de manœuvre de l'engin. La conception à poutres du châssis, ainsi que sa largeur, rendent la gerbeur à poutre télescopique stable, résistant à la torsion et facile d'entretien.

Tout d'abord, un grand nombre de simulations par ordinateur ont été réalisées pour supprimer les tensions critiques sous une grande variété de contraintes. Les simulations ont été effectuées sans compromis en ce qui concerne les principes fondamentaux de stabilité, de maniabilité et de visibilité. Ensuite, la machine a subi des tests intensifs pour vérifier sur le terrain sa résistance dynamique.

Le gerbeur est vendu avec un large choix d'empattements pour répondre au mieux aux demandes de capacité de levage, de maniabilité.

Augmentation de la capacité

Dans certains cas, les capacités requises pour manipuler les conteneurs en deuxième et troisième rangées, ou l'éloignement par rapport à la voie ferrée nécessitent des béquilles. Dans d'autres cas, c'est l'espace de manutention qui détermine le modèle le plus adapté.



Dimensions	Largeur de l'allée (mm)		Rayon de braquage (mm)		Dimensions principales (mm)				Dégagement	Roues	Poids en ordre de marche (kg)
	A1 - 20 pieds	A2 - 40 pieds	R1 - 20 pieds	R3 - 40 pieds	B	V	L	H3			
DRF420-60S5	11200	13600	8100	9400	4150	6055-12185	11200	4500	250	18.00x25/36	65500
DRF450-60S5	11200	13600	8100	9400	4150	6055-12185	11200	4500	250	18.00x25/40	67400
DRF450-60S5M	11200	13600	8100	9400	4150	6055-12185	11200	4500	250	18.00x25/40	69400
DRF450-60S5X	11200	13600	8100	9400	4150	6055-12185	11200	4600	300	18.00x33/36	77400
DRF420-65S5	11600	13600	8500	9400	4150	6055-12185	11700	4500	250	18.00x25/36	66500
DRF450-65S5	11600	13600	8500	9400	4150	6055-12185	11700	4500	250	18.00x25/40	69000
DRF450-65S6	11900	13900	8500	9450	4150	6055-12185	12000	4500	250	18.00x25/40	69800
DRF450-65S5X	11600	13600	8500	9400	4150	6055-12185	11700	4600	300	18.00x33/36	76300
DRF450-65S6X	11900	13900	8500	9450	4150	6055-12185	12000	4600	300	18.00x33/36	77500
DRF450-70S5	12000	13600	8900	9400	4150	6055-12185	12200	4500	250	18.00x25/40	69400
DRF450-70S5X	12100	13600	9000	9400	4150	6055-12185	12200	4700	300	18.00x33/36	77800
DRF450-70S5XS	12100	13600	9000	9400	4150	6055-12185	12200	4700	300	18.00x33/36	79300
DRF450-75S5XS	12500	13600	9400	9400	4150	6055-12185	12700	4750	300	18.00x33/36	82100

Aucune machine n’est plus performante que son chauffeur

En développant la cabine, l’objectif est d’assurer au chauffeur une sécurité, une ergonomie et une visibilité optimales.

Niveau sonore et vibrations

La cabine a une suspension séparée et elle est isolée du châssis par des amortisseurs en caoutchouc robustes. L’absorption effective des chocs réduit les vibrations. La cabine est revêtue d’un matériau d’isolation à l’intérieur et à l’extérieur. Le niveau maximal de bruit dans la cabine est de 72 dB (A).

Ergonomie

Chaque commande et chaque instrument est positionné de manière ergonomique et fonctionne comme on l’on peut s’y attendre. Grâce aux témoins lumineux, il est facile d’identifier et d’utiliser les boutons et les interrupteurs même dans l’obscurité.

Au centre et juste au-dessus du volant, un écran affiche les informations relatives au fonctionnement, les avertissements, les codes erreur, etc. A gauche de cet écran, la planche de bord est composée de lampes témoin et d’alarmes.

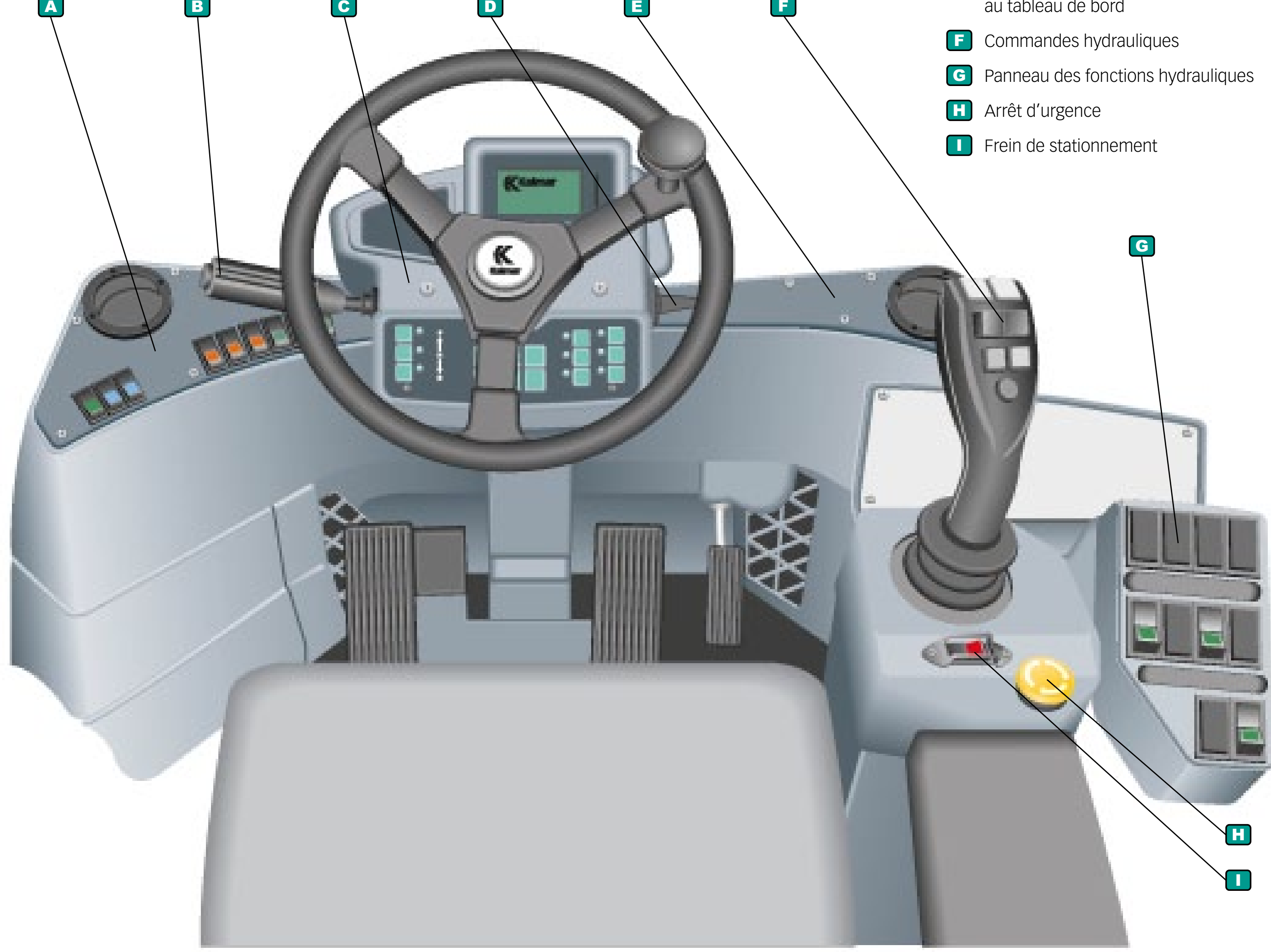
Le siège chauffeur est équipé d’un levier de commande (joystick) pour les mouvements, offrant ainsi une position de conduite idéale.

Les pédales ont été conçues pour offrir un niveau de confort optimal ; la pédale d’accélérateur est suspendue. Les dimensions intérieures sont par ailleurs généreuses, offrant un espace au sol ouvert.

Ventilation et chauffage

De série, la cabine est équipée d’un système de gestion électronique de chauffage et de ventilation avec des filtres d’habitacle pour l’air extérieur et la recirculation de l’air. Un système de climatisation de l’air est disponible en option. La climatisation est très efficace dans le cas de températures très élevées. Un filtre à pollen est disponible en option.

- **A** Tableau de bord gauche
- **B** Sélecteur de rapport et levier multifonctions
- **C** Volant et tableau de commande
- **D** Indicateurs de direction
- **E** Prêt pour la connexion aux bornes et au tableau de bord
- **F** Commandes hydrauliques
- **G** Panneau des fonctions hydrauliques
- **H** Arrêt d’urgence
- **I** Frein de stationnement



La performance est le résultat d'une bonne association entre les différentes fonctions de la machine.

L'efficacité de l'équipement de levage est déterminée par la combinaison de la vitesse de levage, de la visibilité et de la simplicité d'utilisation. Le levage impose de lourdes contraintes sur le moteur et sur le système hydraulique bien que cette fonction ne corresponde qu'à une partie du cycle de manutention. Avant que la machine ne soit en position pour charger ou décharger, un contrôle précis du rayon de braquage, des freins efficaces et un couple puissant au démarrage sont nécessaires. Naturellement, toutes ces fonctions doivent rester opérationnelles après un usage intensif.



Freins

Le circuit de freinage est séparé du système hydraulique et dispose de son propre réservoir, refroidisseur et filtre haute pression. Un capteur de température dans le réservoir séparé gère le ventilateur de refroidissement.

La valve de la pédale de frein, qui contrôle l'arrivée de l'huile aux freins, est suffisamment sensible pour permettre au conducteur d'optimiser son freinage sans à-coups. Le frein de stationnement est automatiquement activé lorsque le contact est coupé.

Pont et arbre de transmission

L'arbre de transmission et l'essieu moteur transfèrent la puissance de la transmission aux roues motrices. Les fixations sur l'arbre de transmission sont munies de flasques transversales pour une force optimale.

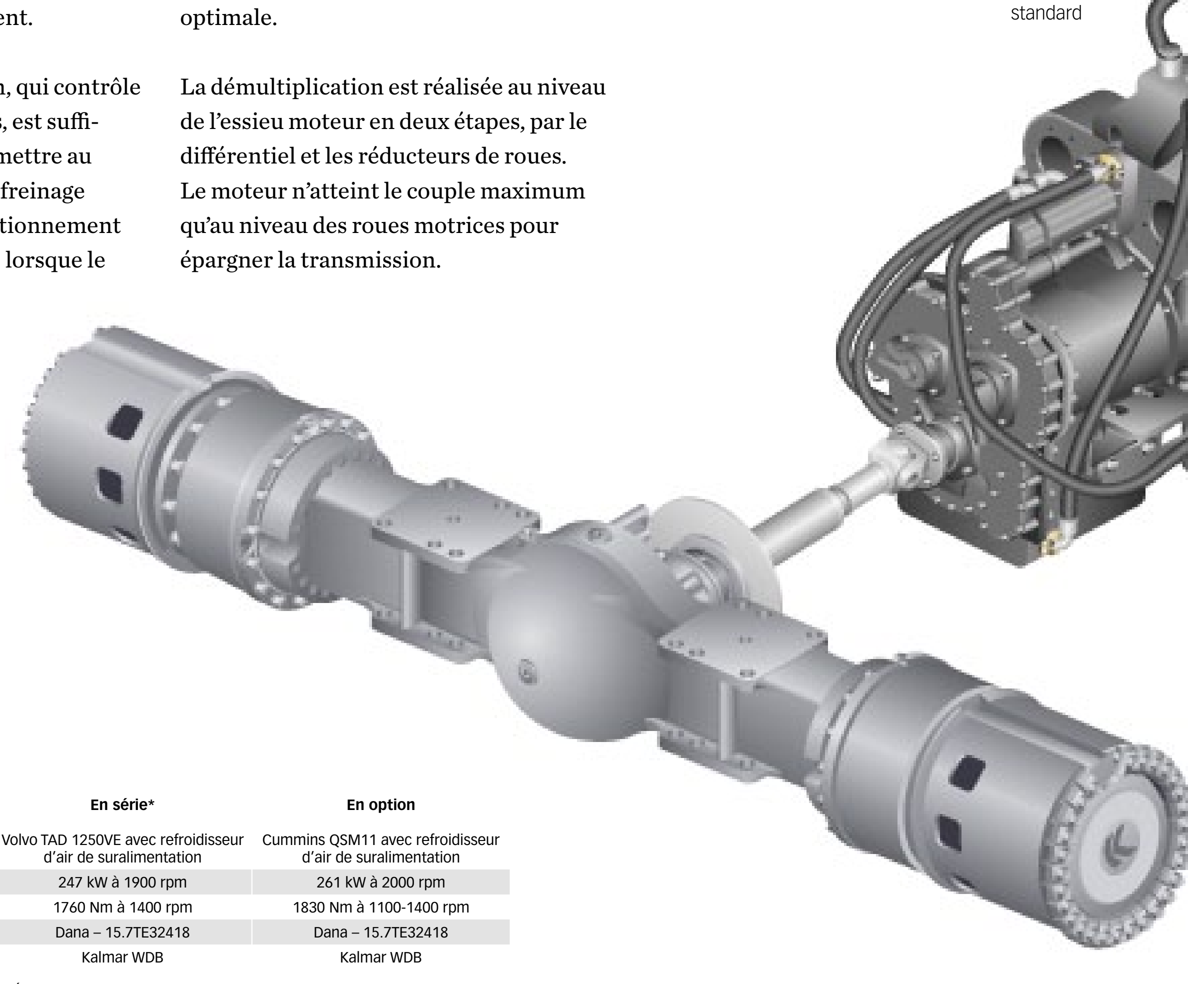
La démultiplication est réalisée au niveau de l'essieu moteur en deux étapes, par le différentiel et les réducteurs de roues. Le moteur n'atteint le couple maximum qu'au niveau des roues motrices pour épargner la transmission.

Transmission

La transmission transfert la puissance du moteur vers les pompes hydrauliques et la chaîne cinématique. Le moteur et le système de commande de boîte de vitesses collaborent pour trouver l'équilibre optimal entre la puissance et la consommation de carburant à tout moment.

Le système de transmission se compose d'un convertisseur de couple et d'une boîte de vitesses. La boîte de vitesses est la même quelque soit l'engin choisi. La boîte de vitesses est automatique mais le passage des rapports peut être partiellement manuel. Le convertisseur de couple est un accouplement hydraulique placé entre le moteur et la boîte de vitesses. La boîte de vitesses et le convertisseur de couple fonctionnent ensemble via un système hydraulique commun.

Transmission standard



Transmission		En série*	En option
Moteur	Modèle du constructeur	Volvo TAD 1250VE avec refroidisseur d'air de suralimentation	Cummins QSM11 avec refroidisseur d'air de suralimentation
	Puissance	247 kW à 1900 rpm	261 kW à 2000 rpm
	Couple maxi.	1760 Nm à 1400 rpm	1830 Nm à 1100-1400 rpm
Transmission		Dana – 15.7TE32418	Dana – 15.7TE32418
Driving axle		Kalmar WDB	Kalmar WDB

* Étape 2 et Tier 2 en dehors des USA et UE

on

Moteur

Un moteur Volvo est standard. Le moteur Cummins est disponible en option. Le moteur fournit la puissance pour les systèmes hydrauliques de déplacement et de travail. Les moteurs sont des moteurs turbo diesel à émissions réduites avec injecteurs-pompes et refroidisseur d'air de suralimentation.

La conception des chambres de combustion de ces moteurs, ainsi que la commande précise de l'injection du carburant, assurent une combustion plus efficace. Réduction des émissions et augmentation de la puissance et du couple. Ces moteurs répondent aux exigences de 97/68*2004/26 CE étape 3, US EPA Tier 3.

Le radiateur est commun au moteur et à la transmission. Le vase d'expansion indépendant du refroidisseur est équipé d'un capteur de niveau pour le liquide de refroidissement. Si la température du moteur est trop élevée ou si le niveau du liquide de refroidissement est trop bas ou encore si la pression d'huile est trop basse, le nombre de tours moteur sont réduits. Si la pression de l'huile descend sous un niveau prédéfini, l'alimentation du moteur en carburant est automatiquement coupée.

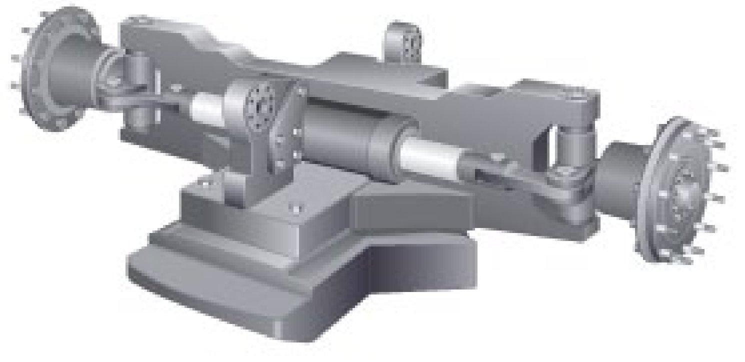


Le moteur Cummins QSM11 refroidi par air peut être monté en option.

Direction

L'essieu directeur est composé d'une seule pièce en acier robuste, qui implique le plus petit nombre possible de pièces de maintenance et une grande robustesse intrinsèque. Des pièces en matière plastique sans entretien sont utilisées pour les points de suspension.

Le circuit hydraulique alimentant le vérin de direction a été optimisé de façon à procurer une sensation de conduite précise. L'Orbitrol et la valve préférentielle permettent d'obtenir une direction douce mais précise.



Le nouvel essieu directeur, très robuste, requiert peu de maintenance.

Performance	Vitesse de levée (m/s)		Vitesse de descente (m/s)		Vitesse de conduite (km/h)		Pente franchissable (%)			Traction (kN)
	à vide	à 70% de la charge nominale	à vide	en charge nominale	à vide (F/R)	en charge nominale (F/R)	à 2 km/h, à vide	à 2 km/h, en charge nominale	maxi, à vide	maxi
DRF420-60S5	0,42	0,25	0,36	0,36	25/25	21/21	37	22	40	370
DRF450-60S5	0,42	0,25	0,36	0,36	25/25	21/21	37	22	40	370
DRF450-60S5M	0,42	0,25	0,36	0,36	25/25	21/21	37	22	40	370
DRF450-60S5X	0,42	0,25	0,36	0,36	27/27	21/21	28	18	40	320
DRF420-65S5	0,42	0,25	0,36	0,36	25/25	21/21	37	22	40	370
DRF450-65S5	0,42	0,25	0,36	0,36	25/25	21/21	37	22	40	370
DRF450-65S6	0,42	0,25	0,36	0,36	25/25	21/21	37	22	40	370
DRF450-65S5X	0,42	0,25	0,36	0,36	27/27	21/21	28	18	40	320
DRF450-65S6X	0,42	0,25	0,36	0,36	27/27	21/21	28	18	40	320
DRF450-70S5	0,42	0,25	0,36	0,36	25/25	21/21	37	22	40	370
DRF450-70S5X	0,42	0,25	0,35	0,35	26/26	20/20	27	17	39	320
DRF450-70S5XS	0,42	0,25	0,35	0,35	26/26	20/20	27	17	39	320
DRF450-75S5XS	0,42	0,25	0,35	0,35	25/25	19/19	25	15	35	320

Le système de commande réparti et redondant

Pour que le gerbeur fonctionne parfaitement, un réseau de communication robuste est nécessaire, associé à un système distribuant l'énergie requise pour chaque fonction.

Deux facteurs sont nécessaires pour qu'une commande initialisée par le chauffeur se transforme en une fonction particulière ou pour que plusieurs actions fonctionnent simultanément: source d'énergie et communication.

Les alimentations électriques alimentent les fonctions électriques et électro-hydrauliques de la machine, tandis que le système de communication qui contrôle que les fonctions ont bien été activées, reste en mode veille ou signale une erreur.

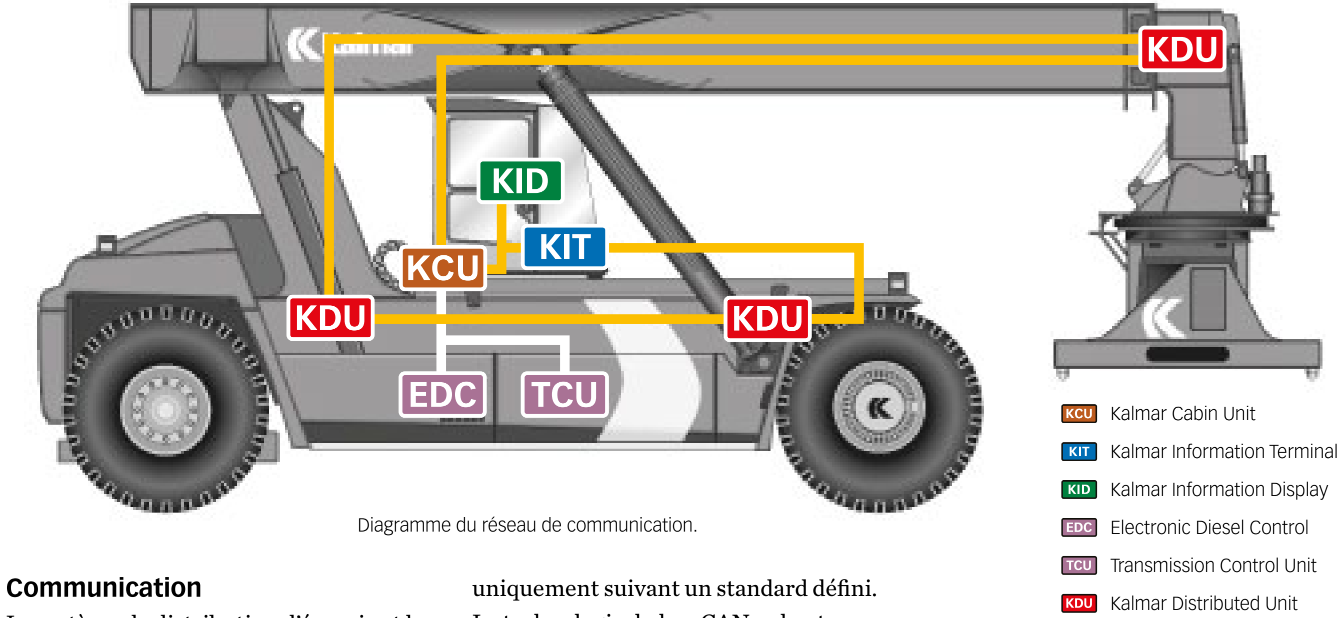


Diagramme du réseau de communication.

Communication

Le système de distribution d'énergie et le réseau de communication sont constitués de composants électriques et d'un système à base de micro-ordinateur pour contrôler les fonctions du gerbeur.

Les composants les plus importants du réseau de communication sont les boîtiers de commandes. Ils répartissent le contrôle des fonctions du gerbeur. Chaque boîtier de commande dispose de son propre processeur. Les boîtiers de commande communiquent entre eux et toutes les communications, les signaux de commande et d'information sont envoyés via des "bus" de données.

Les boîtiers de commande transmettent leur signaux sous forme de messages sur le réseau. Chaque message contient différents signaux et a sa propre adresse. Chaque boîtier de commande qui a besoin de connaître le statut d'une information contrôle sur le réseau l'adresse du message. Tous les boîtiers de commande ont accès en lecture à l'ensemble des autres boîtiers du réseau.

Le bus CAN permet le transfert de données sur un câble à deux conducteurs uniquement suivant un standard défini. La technologie du bus CAN, robuste, a été retenue car elle permet un transfert de données fiable, et est peu sensible aux perturbations. Les bus CAN équipent les machines Kalmar depuis 1995.

Le principal avantage lié à l'utilisation de la technologie des bus CAN est la diminution de la quantité de câbles. Seules deux connexions à la source de données et deux connexions pour alimenter les processeurs des boîtiers de commandes sont nécessaires pour établir la communication. La boucle du réseau pour le bus CAN et l'alimentation des processeurs des boîtiers de commandes sont redondants.

La Kalmar Cabin Unit (KCU) est le boîtier de commande principal et contrôle tout le réseau. Il y a plusieurs boîtiers de commande, appelés KDUs (Kalmar Distribution Units), dans le réseau. Chaque boîtier de commande est positionné près des fonctions pour lesquelles il est destiné. Avec un équipement en option, il est possible de connecter des boîtiers de commandes supplémentaires (KDUs) au réseau existant près des fonctions spécifiques en option.

La Transmission Control Unit (TCU), qui est le boîtier de commande de la boîte de vitesses, contrôle celle-ci. Elle est connectée au boîtier de commande du moteur EDC (Engine Diesel Control) et à celui de la cabine KCU via un bus CAN indépendant. Le boîtier de commande du moteur contrôle l'injection du carburant et reçoit ses signaux de contrôle de ses propres capteurs sur le moteur.

Alimentation électrique

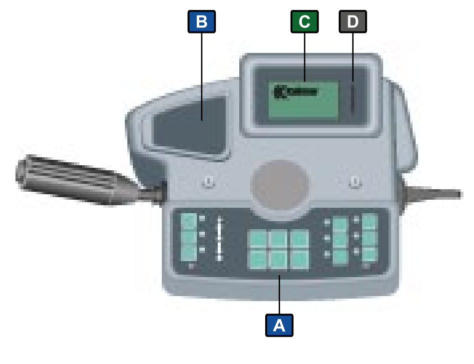
Les alimentations électrique des fonctions sont différentes de celles requises pour le réseau de communication et l'alimentation des processeurs des boîtiers de commandes.

Chaque boîtier de commande dans le réseau est alimenté via un boîtier d'alimentation. Les boîtiers d'alimentation sont installés à l'intérieur de la cabine et sur un côté du châssis. En fonction des instructions contenues dans les messages du réseau de communication, les boîtiers de commandes contrôlent la puissance délivrée à chaque fonction à travers les boîtiers d'alimentation.

Fonctions de commande

Le chauffeur et la machine communiquent via le Terminal Information Kalmar (KIT) et l'écran Display Information Kalmar (KID). Les informations de commande demandées par le chauffeur sont transférées au KCU; celui-ci contrôle toutes les informations envoyées par les boîtiers de commandes, et celles-ci envoient les messages à travers le réseau de communication.

Le système communique au conducteur les informations telles que les messages d'alarme, des informations sur le fonctionnement et des instructions. Ces messages envoyés par un des boîtiers de commande du réseau de communication sont interceptés par le KCU, puis affichés sur le KID ou sur le tableau de bord par des voyants d'alarme et d'indication. Le KID affiche les informations envoyées par les boîtiers de commandes sous forme de messages, de statut, d'indication de panne, etc.



A Clavier (KIT)
B Voyants d'alarme et d'indication (KIT)
C Écran (KID)
D Indicateur d'alarme

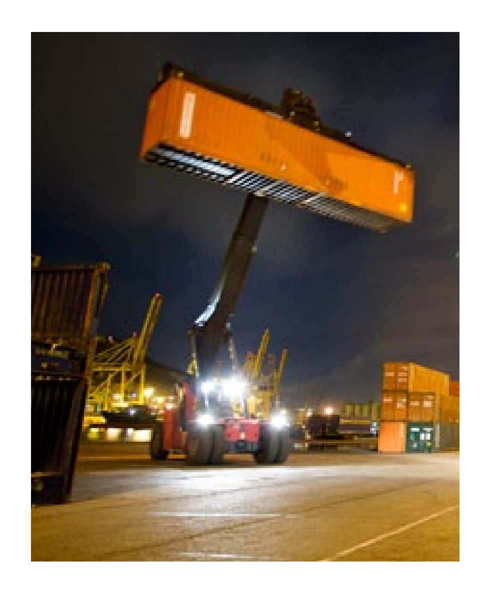
Fiabilité

La diminution du nombre de composants et la recherche constante d'un haut niveau de qualité permettent d'obtenir un niveau de fiabilité élevé.

Un de nos principes de base dans la conception du gerbeur est de minimiser le nombre potentiel de sources d'erreur. Par conséquent, la machine se compose du plus petit nombre possible de composants et de pièces mobiles. La fiabilité fonctionnelle et opérationnelle de chaque composant est assurée par de nombreux tests.

Structure de la machine

Les gerbeurs Kalmar sont sur le marché depuis le milieu des années 80. Il existe beaucoup de machines Kalmar partout dans le monde, utilisées sous tous les types de climats. C'est ce qui nous a permis d'obtenir ce savoir-faire unique pour ce type de machine. L'accessoire de levage, la poutre et le châssis ont été améliorés au fil des années. Aujourd'hui, nous pouvons offrir le meilleur compromis entre performance et fiabilité opérationnelle sur l'ensemble des composants mécaniques et de la structure.



Composants et raccords hydrauliques

Le nombre de composants et de raccords hydrauliques ont été réduits au minimum. Le distributeur principal dispose d'une servocommande qui permet d'améliorer le contrôle du débit d'huile et de réduire le nombre de composants.

Le vérin d'extension de poutre et les vérins de levage sont équipés de double joints pour l'étanchéité. De plus, tous les flexibles hydrauliques de la machine sont systématiquement équipés de raccords très fiables et très étanches de type ORFS (O-Ring Face Seal).

Contrôle de la température et filtration du circuit hydraulique

Pour maintenir un fonctionnement optimal du système hydraulique même dans des conditions extrêmes, la filtration et le refroidissement de l'huile hydraulique sont très importants. Le circuit de freinage est indépendant du reste du système hydraulique. Il est équipé de son propre système de filtration et de refroidissement.

Réseau de communication redondant

Le système de contrôle et de surveillance a été développé très récemment (voir le système de commandes distribuées). Un réseau de boîtiers de commandes permet de diminuer le volume des faisceaux de câblage, de connecteurs pour minimiser les sources d'erreur. Les alimentations de chaque boîtier de commandes sont indépendantes. Ainsi, en cas de panne d'un des boîtiers de commande, les autres boîtier continuent de fonctionner. Le même principe s'applique pour le transfert des signaux de contrôle. L'alimentation et le transfert des signaux de contrôle étant tous deux redondants, l'alimentation et les signaux ont toujours deux chemins possibles pour maintenir les communications, offrant ainsi plus de sécurité et de fiabilité.

Une maintenance simple

Des interventions de maintenance courtes et peu nombreuses pour minimiser les pertes de temps productif.

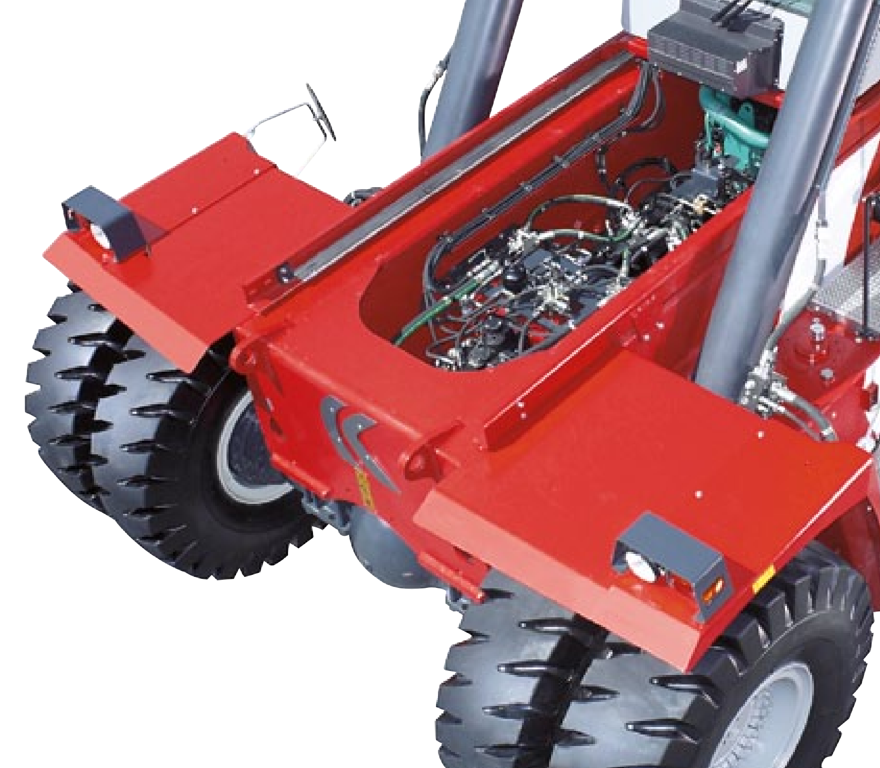
A long terme, la fiabilité du gerbeur est un paramètre essentiel pour l'économie globale de l'activité de manutention. De plus, le programme de maintenance doit être simple pour que la machine soit réparée rapidement et facilement afin de conserver un niveau de fiabilité élevé.

Le programme de maintenance de la gamme des produits Kalmar a toujours été simple car nous nous efforçons continuellement de:

- minimiser le nombre de composants
- choisir systématiquement des composants de la meilleure qualité
- supprimer la lubrification de certains composants lorsque cela est possible
- optimiser l'accessibilité pour l'entretien et la maintenance

Accessibilité pour l'entretien

Les capots supérieurs du châssis peuvent être retirés rapidement et facilement. La plupart des composants principaux sont facilement accessibles par le dessus lorsque des opérations d'entretien et de maintenance doivent être effectuées. La cabine peut également être déplacée dans le sens de la longueur pour faciliter l'accès.





La grande disponibilité et les points de maintenance regroupés facilitent les inspections quotidiennes et le travail de maintenance.

Identification des pannes

Le système de contrôle et de surveillance offre des possibilités tout à fait nouvelles pour l'identification des pannes. Le système intègre plus de 400 codes pannes et 140 menus de diagnostic.

L'objectif global est de réduire au maximum les temps d'immobilisation. Avec cette machine, Kalmar a créé le meilleur compromis entre performance et les coûts d'utilisation – en d'autres termes, un faible coût tout au long du cycle de vie du gerbeur.

Notes

__Cargotec__ improves the efficiency of cargo flows on land and at sea – wherever cargo is on the move. Cargotec's daughter brands Hiab, Kalmar and MacGregor are recognised leaders in cargo and load handling solutions around the world. Cargotec's global network is positioned close to customers and offers extensive services that ensure the continuous, reliable and sustainable performance of equipment. Cargotec's class B shares are quoted on the NASDAQ OMX Helsinki. www.cargotec.com



Cargotec Sweden AB
Torggatan 3
SE-340 10, Lidhult, Suède
tel. +46 372 260 00
fax +46 372 263 90
www.cargotec.com

TI-RSS45-FR-NCE / 2010.10.06



Kalmar DRT450
Gerbeurs 45 tonnes

Données techniques

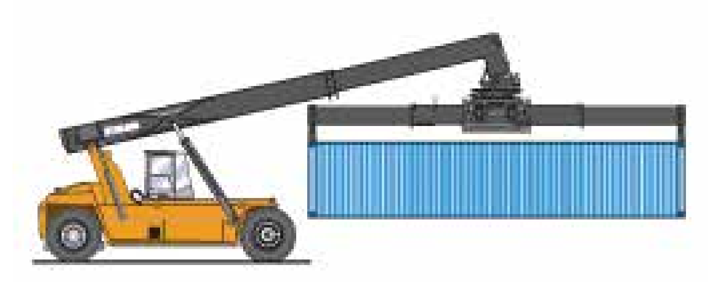
Manutention efficace de conteneurs

Les gerbeurs Kalmar associent performances, confort et fiabilité.

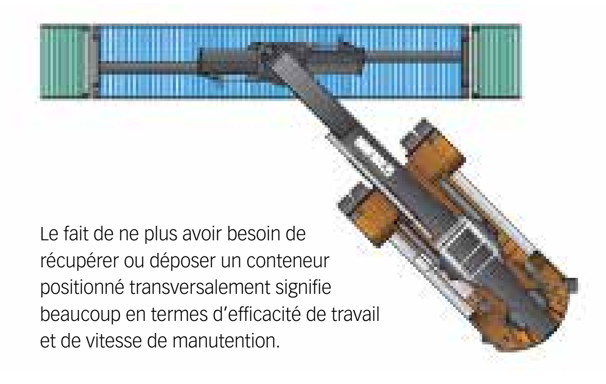
La manutention de conteneurs avec un gerbeur Kalmar représente l'une des solutions de manutention les plus flexibles, que vous exerciez vos activités dans un petit terminal ou dans un port de taille moyenne. Un gerbeur peut déplacer rapidement et efficacement des conteneurs pleins dans des espaces étroits, tout en offrant au conducteur une excellente visibilité.

Le Kalmar DRT offre une manutention de conteneurs sûre, rentable et de qualité.





Les conteneurs peuvent être soulevés dans leur longueur, ce qui permet de les faire passer facilement à travers les portes d'un entrepôt, d'un hangar portuaire, etc.



Le fait de ne plus avoir besoin de récupérer ou déposer un conteneur positionné transversalement signifie beaucoup en termes d'efficacité de travail et de vitesse de manutention.

En effet, le conteneur peut être récupéré ou déposé lorsqu'il est positionné à un angle inférieur à 90 degrés. De plus, en faisant pivoter le palonnier et en sortant la flèche à la hauteur requise, le conducteur peut manutentionner le conteneur depuis n'importe quelle position. Autre avantage : la largeur du couloir de travail, c'est-à-dire la profondeur de conduite requise, peut également être réduite.

Les conteneurs peuvent également être soulevés et transportés dans leur longueur, ce qui permet de les faire passer facilement à travers les portes d'un entrepôt, d'un hangar portuaire, etc. Cette capacité est cruciale pour rendre possible le dépotage et l'empotage de conteneur à l'intérieur de hangars.

Avec le modèle Kalmar DRT vous pouvez compter sur une faible consommation énergétique et des frais d'entretien réduits. Tout conducteur qui saura profiter des avantages techniques et des capacités de la machine trouvera en ce gerbeur un outil puissant et flexible pour manutentionner des conteneurs avec des frais d'entretien et d'exploitation les plus bas possibles.

Transmission		De série	En option
Moteur	Constructeur Modèle	Yuchai YC6M360	Cummins QSM11
	Puissance	243 kW à 2000 rpm	224 kW à 2000 rpm
	Couple maximum	1550 Nm à 1100 rpm	1575 Nm à 1400 rpm
Transmission		Dana – 15.5HR36000	Dana – 15.5HR36000
Essieu moteur		Kalmar WDB	Kalmar WDB



Yuchai YC6M360

Performances	Vitesse de levage (m/s)		Vitesse de descente (m/s)		Vitesse de déplacement (km/h)		Rampe maximale (%)			Force au crochet (kN)
	à vide	avec 70 % de la charge nominale	à vide	avec charge nominale	à vide (Av/Ar)	avec charge nominale (Av/Ar)	à 2 km/h, à vide	à 2 km/h, avec charge nominale	max., à vide	max
DRT450	0,42	0,25	0,36	0,36	25/25	21/21	36	20	40	314

Capacité de levage maximaledans des espaces confinés

Le châssis et l'équipement de levage ont été conçus de sorte à offrir des performances, une robustesse et une facilité d'utilisation qui soient les meilleures possibles..

Flèche de levage

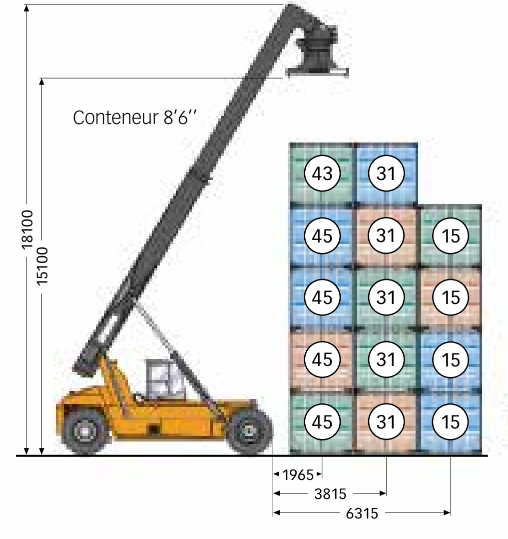
La flèche de levage porte la charge. Son dessin a été optimisé grâce à des simulations sur ordinateur et des tests rigoureux. L'utilisation d'un acier à haute résistance au nombre de soudures réduit permet d'obtenir une résistance maximale. Les vérins de levage sont équipés de paliers lisses de butée sphériques. La largeur de l'équipement arrière (suspension de flèche) augmente la rigidité totale et optimise la visibilité vers l'arrière. La flèche comporte deux sections : le flèche principale et la flèche secondaire. Les plaques de glissement entre les flèches principale et secondaire ne requièrent aucune lubrification continue. Le passage de câbles qui relie les flexibles hydrauliques et les câbles à l'outil est composé d'un plastique ne demandant aucun entretien.

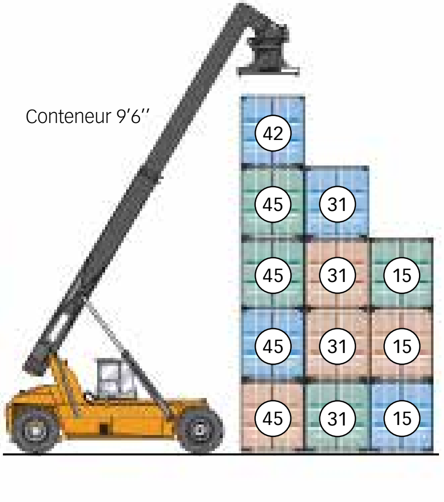
Système hydraulique de la flèche de levage

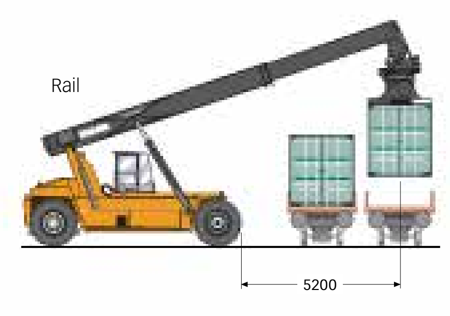
La flèche est alimentée en huile par des pompes à détection de charge, c'est-à-dire uniquement lorsqu'elle en ont besoin, ce qui économise le carburant. Pour réduire les chutes de pression, la flèche est équipée de larges flexibles hydrauliques. Un flexible plus large fournit un débit moindre pour le même volume, ce qui réduit la friction et la production de chaleur. Les vannes de blocage des vérins de levage et d'extension bloquent la circulation d'huile lorsque la flèche n'est pas utilisée, ce qui la maintient en position. La fonction de levage et d'extension de la flèche est amortie en fin de course pour réduire l'usure, tout en assurant un plus grand confort et une meilleure stabilité.

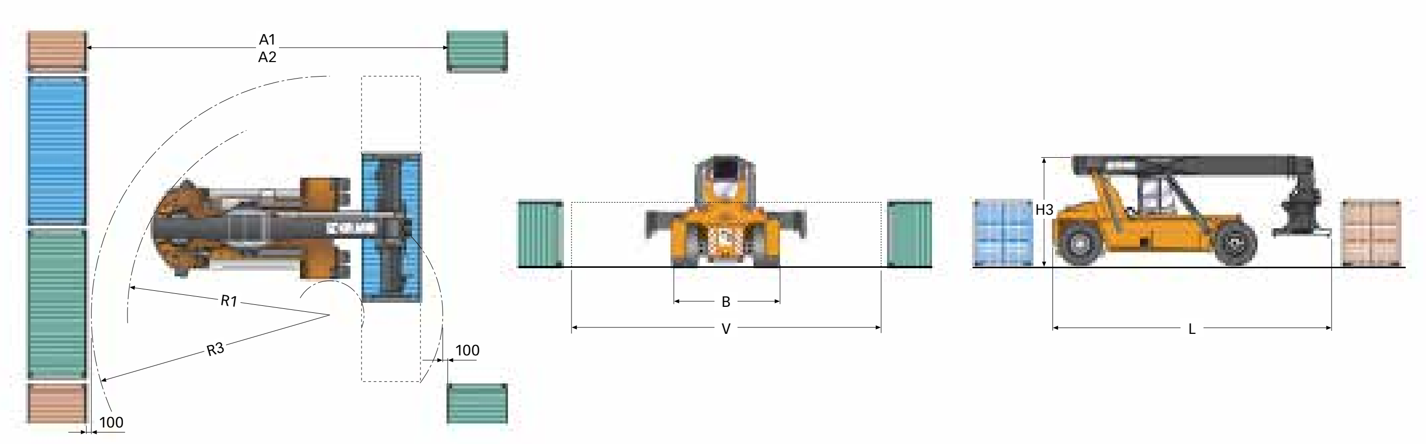
Rotateur

Le rotateur est fixé à l'intérieur de la flèche principale et permet au conteneur de pivoter. Le rotateur se compose d'une fourche haute et d'une fourche basse réunies par un puissant palier. La rotation est réalisée par deux moteurs hydrauliques, qui entraînent une roue dentée. Deux amortisseurs hydrauliques empêchent le conteneur de se balancer dans le sens de la longueur.









Dimensions	Largeur du couloir de travail (mm)		Rayon de braquage (mm)		Dimensions principales (mm)				Garde au sol	Roues	Poids de service (kg)
	A1 - 20 ft	A2 - 40 ft	R1 - 20 ft	R3 - 40 ft	B	V	L	H3			
DRT450	11400	13600	8300	9400	4150	6055-12185	11450	4600	250	18.00x25/40	69600

Une présence globale et une assistance locale rapprochent nos produits et services de nos clients.



***Cargotec** improves the efficiency of cargo flows on land and at sea – wherever cargo is on the move. Cargotec's daughter brands Hiab, Kalmar and MacGregor are recognised leaders in cargo and load handling solutions around the world. Cargotec's global network is positioned close to customers and offers extensive services that ensure the continuous, reliable and sustainable performance of equipment. Cargotec's class B shares are quoted on the NASDAQ OMX Helsinki. www.cargotec.com*

CARGOTEC

www.cargotec.com

TI-RST45-FR-WW / 2013.03.23